

PRINTTII

**TERVETULOAA
ATARI-KLUBI**

Sivu 3

TIETOKONEAJAN LEHTI BITTINIKKAREILLE HINTA 8 MK (sis. 18/85)

TV VAI MONITORI

■ Tavallinen televisio on useimmissa kohteissa yleisin mikron näyttö. Hyötykäyttö vaatii vähitellen monitorin, mutta millaisessa tilanteessa ja min-kälaisin tuloksin?

Sivut 12-13

SPECTRUM ASTUU MODEEMI- KAUTEEN

■ ZX-kerho on sitkeän työn tuloksena saanut aikaiseksi modeemiliitännän ja pääteohjelman Spectrumiin.

Sivu 16

PELIT RAAISTUVAT?

■ Tämänkertaisessa pelikatsauksessamme on esimerkki, joka ennakoi mahdollisesti uutta suuntaa, väkivaltapelien tuloa.

Sivut 10-11

HIIRIÄ HIIRIÄ

■ Hiiri-ohjain kotimikron lisälaitteena ei ole enää vain kalliimpien koneiden etuoikeus ja erikoisuus. Katsastimme muutaman kotikoneen hiiriversiot ja niiden kyvyt.

Sivu 9

AMSTRAD

PCW 8256

**HENKILÖKOHTAINEN TIETOKONE
JA TEKSTINKÄSITTELYJÄRJESTELMÄ
KIRJOITUSKONEEN HINNALLA!**



Hinta:
8.980,-

Amstrad PCW 8256 on täysin itsenäinen sanojenkäsittelylaitteisto, joka sisältää NLQ-kirjoittimen, monitorin, levyaseman, tietokoneen ja sanojenkäsittelyohjelmiston. Mukana on myös CP/M+ -käyttöjärjestelmä, DR-LOGO -ohjelmointikieli, GSX-grafiikkaohjelmisto ja BASIC. Vihreämustan tarkkuusmonitorin (hi-res) näytön koko on 90*32 merkkiä, grafiikkaresoluutio on 720*256.

Laitteistossa on sisäänrakennettu 3" levyasema ja haluttaessa voidaan liittää toinen 1mb levyasema. Näppäimistö on 82 näppäintä, joista osa on ns. funktio-näppäimiä. 256 kilotavun RAMista noin 112 K muodostaa RAM-discin, jonka avulla parannetaan monien CP/M -ohjelmien suoritusta.

Kirjoitin tulostaa NLQ-kirjoitusta 20 merkkiä sekunnissa ja normaalia tekstiä 90 merkkiä sekunnissa. Kirjoittimessa on traktori- ja kirkaveto.

**HYVÄ VALINTA SINULLE, JOKA
TARVITSET KUNNOLLISTA LAITETTA
TEKSTINKÄSITTELYYN.**

Maahantuoja:

TOPTRONICS

Nuppulantie 35, 20310 Turku,
puh. 921-546 666, Telex 62699 top sf

Myynti alan asiantuntijaliikkeissä kautta maan.

UPEAT NÄKÖALAT

tietokonemaailman ylimmistä kerroksista

SPECTRAVIDEO

SVI-738 ja 728 ovat huipulla

TIETOKONE
HISSI

SVI
738

SVI
728

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

P



MSX

SVI-738 X'PRESS

- täydellinen uuden polven MSX-tietokone – MSX I E
- sisäänrakennettu 3,5"/512 ktavun levykeasema (+liitäntä toiselle levykeasemalle)
- 80 merkkiä/25 riviä näyttö värillisenä – myös tavallisessa TV:ssä
- sarjaliitäntä (RS-232C) esim. puhelinmodeemille
- centronics-kirjoitinliitäntä (sopii kaikille kirjoittimille)
- mahtavat ohjelmat mukana, mm. tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, tietokanta, kalenteri, muistiinpano, liikennöinti-ohjelmat jne.
- skandinavinen näppäimistö
- mukana CP/M-, MSX-DOS- ja MSX-DISK-BASIC-käyttöjärjestelmät oppaineen
- ilmainen tyylikäs kantolaukku
- lisäksi kaksi laajennusliitäntää, datanauhuri-liitäntä ja kaksi peliohjainliitäntää
- X'PRESS on myös Bondwell-, IBM-, Osborne-, SV-328 – ja Kaypro -yhtensopiva
- valmius videokuvan editointiin "superimpose"-tekniikalla



SVI-728

- laaja ja helppokäyttöinen BASIC – yli 160 käskyä ja komentoa
- markkinoiden eniten oheislaitteita ja pian myös ohjelmia
- erillinen numeronäppäimistö
- Suomen eniten myyty MSX-tietokone
- apunasi 24 tuntia vuorokaudessa valtakunnan laajin käyttäjäkerho – SVI-KLUBI-MSX
- keskusyksikkönä nopea Z-80 A prosessori, 80 kRAM, 32 kROM
- sprite-grafiikka, jossa mm. 32 spritea, 16 väriä, 256 x 192 pistettä

- 3 erillistä äänikanavaa, 8 oktaavia, täydellisesti BASIC:llä ohjelmoitavissa
- SPECTRAVIDEO-paikallisverkko yhtensopiva
- suomenkielinen yli 100 kuvaruutua käsittävä täydellinen opastus-ohjelma

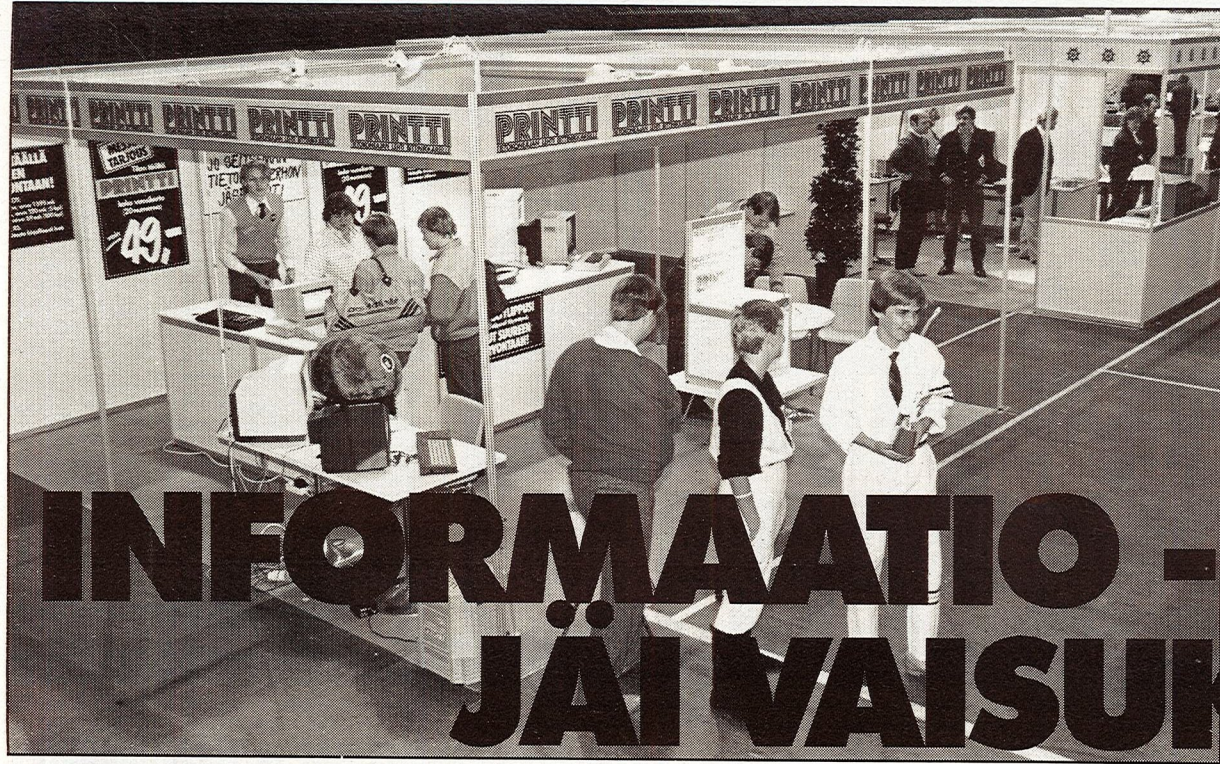
4880,-

1595,-

Tietokonehissin nappulaa voit painaa eduksesi näissä liikkeissä

ALAVUS: Kodin Sähkö ENO: Radio-TV Ervasti ESPOO: Tapiolan TV, Meriradio, Radio-TV Kirjonen, Koneveljet FORSSA: Musta Pörssi HAAPAJÄRVI: Erä ja Kodinkone HANKO: Hangon Tele-TV HARJAVALLA: Harjavalan Kodinkone HEINOLA: Konetalo HEINÄVESI: TV-Palvelu M Ukkonen HELSINKI: TV-Nissinen, Interlord, Citytorppa, Radio-Lahti, Koneveljet, Musta Pörssi HUITTINEN: Kuva- Paavo HYVINKÄÄ: TV-Set, Kotiviihde, Musta Pörssi HÄMEENLINNA: Video-Micro, TV-Sävel HÄRMÄ: EP-Team IISALMI: Radio-Neutro ILMAJOKI: T Myllyniemi IMATRA: Kone-Kitaso JÄRVENPÄÄ: Nykäset KAARINA: Kodinkonehalli Hirvox KAJAANI: Tele-Point J Härkönen, Musta Pörssi KANKAANPÄÄ: Radio ja TV Rajala KARHULA: Eagle Computer KARJAA: Pörssi KEMIO: Kone Wuorio KERAVA: Hokki, Ohjaus- Sähkö KEURUU: Radio- ja Kodinkone T Hokkanen KIRKKONUMMI: Kirkkonummen Radio TV KLAUKKALA: Musta Pörssi KOKKOLA: Kodinkone Haarala KOSKI: RTV-Laakso KOTKA: Musta Pörssi, Vaihdo-Sähkö KOUVOLA: Elektroniikka Pörssi, Hemiset KUHO: Proaud KUOPIO: Radio- ja Koneliike Väisänen, Tommin Pörssi LAPPAJÄRVI: Kuva ja Radio LAPPEENRANTA: Saimaan Video ja TV, Musta Pörssi LAPVÄÄRTTI: Lapväärtin TV-huolto LEMPÄÄLÄ: Lempäälän Kodinkonehalli LOHJA: 55-Kulma, asema MUHOS: TV-Ispe MYLLYKOSKI: La- Radio MYNÄMÄKI: Mynäsähkö NUMMELA: Musta Pörssi, TV-Juniori NURMES: Hemin Kone ja Sähkö ORIMATTILA: TV-Palvelu OULU: Jukka Haikala, Musta Pörssi OUTOKUMPU: Hemin Kone ja Sähkö PAIMIO: Vistavisio PARKANO: Radio ja TV Rajala PIELAVESI: TV-Radiomyynti PIEKSÄMÄKI: Musta Pörssi PIETARSAARI: Musiikki Wikström PORI: Porin Konemyynti, Video-Mikko, Musta Pörssi PORVOO: Elektro-Radio, Konepiste, Tieto-Porvoo PYHÄSALMI: Video-Taito RAAHE: Valo-Ura, Konekulma RAUMA: Rauman Konepiste RAUTALAMPI: Radio-Center RIIHIMÄKI: TV-Set ROVANIEMI: Musta Pörssi SIILIJÄRVI: Musta Pörssi SODANKYLÄ: Kauppayhtiö SOMERO: Erkin TV-Huolto SALO: Radioliike P Härmä, Musta Pörssi SAVONLINNA: Norelco, SähköAla SEINÄJOKI: Musta Pörssi SIILIJÄRVI: Musta Pörssi SODANKYLÄ: Kauppayhtiö TAMPERE: Musta Pörssi TOHOLAMPI: E. Jylhä TORNIO: Radiopiste TURKU: Video-Lux, Tele-Nurmi, Musta Pörssi, TV-Nikora, Radio-Valtti UUSIKAUPUNKI: TV-Nurmi, Ukvisio VAASA: Musta Pörssi VALKEAKOSKI: Radio ja TV Elmeri, Aikku VAMMALA: Järvinen & Hauhonsalo VANTAA: Koneveljet, Radio-Lahti, Jorma Päivinen Oy, Video-Kymppi VARKAUS: Musta Pörssi VIIALA: T:mi Esko Taustila VIITASAARI: Konttorikone VIMPELI: Video- ja Konepalvelu YLVIESKA: Ylvieskan Stereo ÄHTÄRI: Musta Pörssi ÄÄNEKOSKI: Mictorec.

Maahantuoja: Teknopiste Oy, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki, ☎ 90-480 011



Eri käyttäjäkerhojen nimikkolaitteet, "työvuorossa" oleva robotti ROM ja VAXI vetivät puoleensa kiinnostuneita.

INFORMAATIO -85 JÄI VAISUKSI

PRINTTI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Reijo Telaranta

Toimituspäällikkö
Silja Linko-Lindh

Ulkoasu
Pentti Kostamo

Työryhmä
Saku Aura
Jari Hennilä
Aki Rimpiläinen
Mikko Rinne
Tuomo Sajaniemi
Hannu Strang

Toimituksen sihteeri
Päivi Kurkikangas

Postiosoite
PL 110, 00811 Helsinki

Katuosoite
Hitsaajankatu 7,
00810 Helsinki

Puhelin
782 311

JULKAISIJA
A-lehdet Oy
Hitsaajankatu 10
00810 Helsinki
Puhelin 782 311
Telex 12-4698
Hallituksen puheenjohtaja
Yrjö Kokko
Toimitusjohtaja Seppo Laakso
Yleisölehtiryhmän johtaja
Veikko Koskinen

LEHDENMYynti
Markkinointijohtaja
Kari Luttinen

ILMOITUSMYynti
Myyntijohtaja Esa Jussila
Myyntipäällikkö
Jarmo Myllysilta
Ilmoitussihteeri
Marjatta Waarala

Ilmoitushinnat	koko	mv	2-v	4-v
2/1	16600:-	20000:-	23000:-	
1/1	12400:-	15000:-	17250:-	
1/2	8300:-	10000:-	11500:-	
1/2 (A4)	6420:-	7750:-	8900:-	
alle 1/2	6,75:-/pmm	9:-/pmm	11:-/pmm	

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET

Postiosoite PL 104
00811 Helsinki
puh. 90-755 4811
tai osoitteenmuutos myös palvelukuponilla. Soittaessanne ilmoittakaa kaikki lehden takakanteen kiinnitetyssä osoitelipukkeessa olevat tiedot, siis myös numerosarja osoitteen yläpuolella.

Tilaushinnat kotimaahan ja pohjoismaihin
PRINTTI 20 numeroa + VAXI 12 kk 287 mk
PRINTTI 10 numeroa + VAXI 6 kk 146 mk
PRINTTI 20 numeroa 59 mk
PRINTTI 10 numeroa 32 mk

Lehti ilmestyy joka toinen viikko kesä-heinäkuuta lukuunottamatta, irtonumeron hinta 8 mk.

PRINTTI on seuraavien mikrokerhojen jäsenlehti:
AMSTRAD-KERHO
ATARI-KLUBI
COMMODORE-MIKROHARRASTAJAT
DRAGON USERS CLUB
MEMOTECH-KLUBI
MICROBEE-KLUBI
SPECTRAVIDEO-KLUBI-MSX
ZX-KERHO

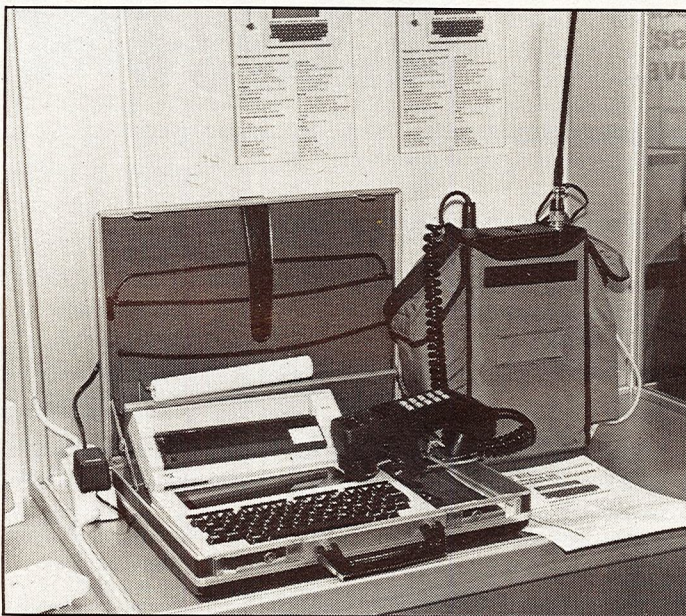
Painopaikka
Yhteiskirjapaino Oy
Helsinki

Osoitteenmuutoksen voimaansaattaminen kestää n. 3 viikkoa.

Lahden Messujen yleisömäärä lokakuun jälkipuoliskon Informaatio-85-messuilla jäi kolmanneksen ennako- arvioista. Vaisun kiinnostuksen syy lieene ollut julkisuuden laadussa ja määrässä, ja toisaalta näytteilleasettajatkin tuntuivat potevan jonkinkaltaista messuväsymystä. Eihän Helsingin kodintekniikkamessuista ollut ehtinyt vierähtää montakaan päivää.

Lahden messujen anti mikroharrastelijaa ajatellen ei juuri poikennut kodintekniikkamessujen tarjonnasta. Syksyn uutuuskoneet olivat esillä lähinnä kaupan portaan osastoilla.

Oma osastonsa oli muiden joukossa myös PRINTTILÄ, joka esitteli VAXI-järjestelmäänsä ja korosti rooliaan eri käyttäjäkerhojen yhteydenpitovälineenä.



Linjaliikennöinnin mahdollisuudet mahtuvat tänä päivänä asiakirjasalkkuun. Heltelin muokkaamassa versiossa Tandy-100:sta on sisäänrakennettu V.21-modeemi ja pääte-ohjelma tekstinkäsittelyn, osoitemuistion ja tapahtumakalenterin lisäksi.

Rautakirjan pyrkimys

OHJELMIEN HINNAT KOHTUUTASOON

Rautakirja Oy/Showtime pyrkii tästä syksystä alkaen hinnoittelemaan maahantuomansa ja markkinoimansa ohjelmat kuluttajille kohtuulliseksi eli pääsääntöisesti 95 markkaan kasettilta 135 markkaan disketiltä. Taustalla on pyrkimys vertailukelpoiseen hintatasoon esimerkiksi Englannin kanssa, joka on alan suurin markkina-alue Euroopassa ja hintatasoltaan Suomea alempi.

Kohtuuhinnoittelua sovelletaan mm. sellaisiin syksyn uutuusohjelmiin kuin "Eye of the moon" (Beyond), "Superman" (First Star) ja "Little Computer People" (ActiVision).

Rautakirja Oy/Showtime on tuonut kotitietokoneohjelmia vuodesta 1984 suosituimmille laitteille kuten Commodore 64:lle, Spectrumille ja MSX-koneille. Showtimella on joko lisenssi- tai yksinmyyntisopimus eräiden kustantajien kuten ActiVisionin, Beyondin ja First Star Softwaren kanssa. Suora yhteys alkuperäisiin kustantajiin mahdollistaa ohjelmien tuottamisen maahan kohtuuhintaan ja ilman monia välikäsiä.

VIDEO OPETTA OHJELMOIMAAN

PCI-Data on muokkaamassa suomenkieliseen asuun saksalaista videoelokuvaa, jossa Commodore 64:n käyttäjät opetetaan alusta pitäen laitteensa basic-ohjelmointiin.

Videon saksankielinen puheisuus äänitetään suomeksi, ja myös nauhan mukana tuleva opasvihko suomennetaan.

Ohjelmointiin opastavia videonauhoja on Euroopassa tehty muillekin laitteille, mm. Spectrumin ja BBC:n käyttäjille. Spectrumin videoversiossa pala palalta rakentuva ohjelma voidaan kopioida suoraan videonauhurista C-kasetille ja siitä edelleen mikroon ladattavaksi. Nyt muok-

kautuvassa Commodore-videossa tätä mahdollisuutta ei käytetä.

SEURAAVA PRINTTI

ilmestyy 26. marraskuuta. Sen antia ovat mm.

■ Pascal-kurssi käynnistyy opettaakseen lukijoille tämän ohjelmointikielen rakenteen ja alkeistiedot.

■ Miten Spectravideo 318:n muisti kasvatetaan 64 kiloon? Vastaus: ei kovinkaan monimutkaisesti.

■ Kouluhallitus on lähettänyt tarjouspyyntönsä mikrotiimittajille lukiodien ja peruskoulun yläasteiden laitehankintoja silmälläpitäen. Kerromme, minkälaisia laitteistokokoonpanoja kouluhallitus perää ja miksi.

■ Mukana myös mm. TOP-30, kerhopalstat ja varteenotettavat peliutuudet.

Onko teilla skandi-naaviset nappaimet?

■ Suomi on joustava kieli. Se soljuu letkeänä ajopuuna läpi kielellisten karikoiden. Moksahtaa välillä kiveen, jämähtää jumiin kinkään karikoihin, mutta jatkaa silti matkaansa.

Tietokoneet ovat kielen pahimpia karmuttajia. Kansainvälinen data-kieli pesiytyy tiukasti harrastajienkin tajuntaan.

Nain kay erityisesti silloin, kun tuontitarvarassa ei ole lainkaan skandinaavisia nappaimia. Sisallon kyllä ymmärtää, mutta kielikorvaan voi iskeytyä allistuttavan arhukka sarky.

Joko teillä on koneessa skandinaaviset "nappaimet"? Jos ei, niin hankintaa kannattaisi harkita ennen kielitajun täydellistä rämettymistä.

Kotimikro voi toisaalta olla myös oiva opettaja. Kone on opettajaakin pikkumaisempi ja tarkempi. Se ymmärtää vain juuri oikein kirjoitettuja komentoja. Huolimattomia se tervehtii yleensä kuivakkaasti jankkaamalla syntax erroria tai muuta tylsää.

Kun mikroilu siirtyy harrastajan pöydältä puhelin-

verkkoon, kielellisiä valmiuksia tarvitaan vieläkin enemmän. Asia on opittava muotoilemaan sanoiksi ja lauseiksi. Se on jo paljon tänä "rasti ruutuun-aikana".

Siitä lähtien kun VAXI avattiin elokuun kuudentena tänä vuonna, tällaisia puheenvuoroja, mielipiteitä ja kommentteja on koneeseen kirjattu noin 17 000 kappaletta.

Henkilökohtaisen postin ja sanomien määrä tulee tähän vielä lisänä, joten kirjallista harrastusta ja samalla harjoitusta on virinnyt mikroilun myötä uskomattomia määriä. Ja aktiivisia "harjoittelijoita" tulee VAXIin nykyään noin viidenkymmenen käyttäjän viikkovauhtia. Noin viidestä tuhannesta tunnuksen varanneesta yhä useammat aktivoidut (ovat hankkineet modeemin ja pääteohjelman) ja tätä kautta noin kuuden sadan kovimman aktivistin joukko kasvaa vääjäämättä.

Uudet ajat vaativat uudet konstit myös kielen harjoittelemisessa. Mikroilulla on sarkansa tälläkin pellolla hoidettavana.

Reijo Telaranta



Nyt myös Atarin käyttäjät saavat oman palstansa PRINTTIIN.

ATARI-KLUBI PRINTTI-LAISEKSI

■ Noin 750 jäsenen Atari-klubi on päättänyt hyödyntää PRINTTIä ja VAXIä jäsenistön yhteydenpitovälineenä.

Päätös tarkoittaa, että PRINTIN kerhosivuille ilmestyy alkukäynnistyksen jälkeen säännöllisesti myös Atari-klubin aineistoa välittämään käyttäjille tietoa, tukea ja ohjelmointivinkkejä.

Materiaalia julkaistaan sekä Atarin 600- ja 800-sarjan koneille että uudelle Atari 520 ST:lle.

Tervetuloa mukaan, kaikki "ataristit".

NELOSSIVUN TIETOPÖRSSI.

BASIC-OHJELMIEN VIRHEET JA NIIDEN KORJAAMINEN.

(osa 1)

Olipa ohjelmoija miten kokenut tahansa, hän tekee aina virheitä.

Eräs ohjelmointityön tärkeimpiä ja vaivalloisimpia työvälineitä onkin ohjelman saaminen mahdollisimman virheettömäksi ja toimintakykyiseksi. Tähän työhön kuluu usein vähintäänkin yhtä paljon aikaa, usein jopa enemmänkin, kuin itse ohjelman koodaamisvaiheeseen.

Valitettavasti vielä BASIC-kieli (ainakin Commodoren käyttämä standardi BASIC-kieli) ei suosi selväpiirteisen ohjelman kirjoittamista, esim. modulaarisuutta.

VIRHETYYPIT

Muutamit ohjelmavirheet ovat helposti tunnistettavissa, esimerkiksi silloin, kun ohjelmaa suoritettaessa saadaan selvä virheilmoitus.

Mutta entä silloin kun kone lukkiutuu ihan kokonaan ilmoittamatta mitään?

Virhe voi olla varsin vaikeasti tunnistettavissa, esim. silloin kun ohjelman koodaaja on tehnyt mitättömältä näyttävän koodaus- tai ajatusvirheen siten, että ohjelma näyttää toimivan moitteettomasti, mutta tulokset ovat joko kokonaan virheellisiä tai että vain joskus saadaan virheellisiä tuloksia.

Ohjelmointivirhe syntyy luonnollisestikin tilanteesta, jossa ohjelmoija käskii koneen tehdä yhdellä tavalla, ja kone joko ei ymmärrä sitä tai ymmärtää sen ihan toisella tavalla.

Jotkut sanovat, ettei tietokone tee koskaan virheitä. Ja että kaikki virheet ovat ihmisten tekemiä. Tämä ei tietyistäkin aina pidä paikkaansa, sillä ihmisethän juuri ovat suunnitelleet ja valmistanee tietokoneet.

Isoissa ammattikoneissa tietyt tietokonevirheet ovat äärimmäisen harvoin virheellisten tulosten aiheuttajia, sillä näihin koneisiin on sisäänrakennettu hyvin monenlaatuista tarkastus-

systemeja. Systemit joko raportoivat koneviasta jo ennen kuin vika vaikuttaa tuloksiin, tai sitten kone automaattisesti rajaa pois viallisen laiteosuuksien siten, että toiminta voi jatkua normaalisti jäljellä olevin virheettömin osin.

Keskittykäämme nyt kuitenkin tällä kerralla niihin virheisiin, jotka johtuvat itse ohjelmoijasta. Ja katsokaamme myös, miten tietokone suhtautuu niihin.

SYNTAX ERROR

Tämä virheilmoitus lienee yksi kaikkein useimmin esiintyvistä virheilmoituksista. Ilmoituksen yhteydessä tulostuu aina myös rivinumero. Ilmoituksen saatua on tietysti heti ensimmäiseksi syytä listata kyseinen rivi, jota kannattaa sitten silmäillä tarkasti. Tarkasta aina riviltä vähintäänkin seuraavat asiat:

- Mikäli rivillä on sulkumerkkejä, tarkista että sulut täsmäyvät, eli laske, että alkusulkuja on yhtä monta kappaletta kuin loppusulkuja.
- Tarkista myös kaikki BASIC-sanat, ja varmistaudu, että ne on kirjoitettu oikein. Olet ehkä vahingossa lyhentänyt jonkin BASIC-sanan väärin ja siitä on aiheutunut, että BASIC-sanaksi onkin tullut kokonaan väärä sana. Esim. olet tarkoittanut sanaksi LEN ja kirjoittanut L SHIFT-E, joka onkin LET-sanan lyhenne.
- Mikäli sinulla on tiedostoonkirjoituksia ohjelmassasi, huomaat että PRINT ja PRINT -käskyt ovat kokonaan eri asia ja että ne lyhennetään myös ihan eri tavalla. PRINT on P SHIFT-R (ei ?). Hämäävintä tässä on ehkä, että listattaessa käsky saattaa vain näyttää oikealta, joten olepa tarkka käyttäessäsi näitä käskyjä ja niiden lyhenteitä.
- Tarkista myös välimerkit, sillä on erittäin tavallista, että ohjelmoija onkin vahingossa kirjoittanut pisteen (.) tai pilkun (,) kaksoispisteen (:) tai puolipisteen (;) asemesta, tai miksei tietyt myös päinvastoin.
- Pitkissä PRINT-käskyissä voi olla jäänyt vahingossa myös jokin lainausmerkki pois. Muista että käskyssä voi olla myös pariton määrä lainausmerkkejä, koska rivin loppuun asettuvan lainausmerkin voi jättää pois.
- Ole tarkkana ykkösen (1) ja I-kirjaimen sekä nollan (0) ja O-kirjaimen kanssa, mikäli kopioit jotakin ohjelmaa ohjelmalistauksesta. Usein listausta on yritetty selkeyttää merkitsemällä nolla yliviivattuna (0).

BASIC-SANAT, MUUTTUJAT JA TULKKIKOODIT (TOKENS)

Jokaisella BASIC-rivillä täytyy olla ainakin yksi BASIC-sana (BASIC-käsky tai funktio). Commodoren BASIC-tulkin lukurutiini tulkitsee jokaisen BASIC-sanan ja muuttaa sen tulkikoodiksi ennen kuin tallettaa sen muistiinsa. Tulkikoodi on yksinkertainen tavu, jonka numeroarvo vaihtelee 128:n ja 255:n välillä. Juuri tämän tulkikoodiksi muuttamisen takia muuttujan nimi ei saa sisältää BASIC-sanoja. Siis esim. seuraavat sanat ovat epäkelvoja muuttujan nimiä: LISTA, STEPPI, COST, MONEY, SININEN, DATAT, KANNOT.

Kaikki em. nimet ovat siis muuttujiksi kelpaamattomia, ja saavat aikaan ohjelman suorituksessa virhetoiminnan, joten kannattaa tarkkaan miettiä minkä nimisiksi muuttujat valitsee.

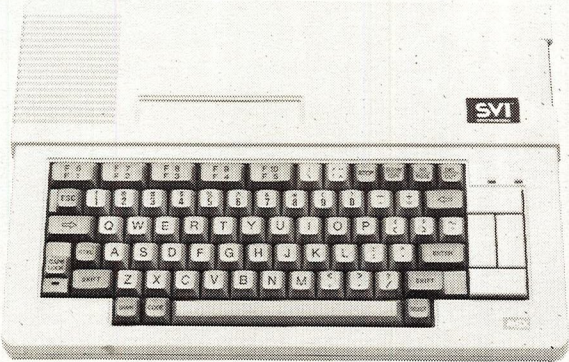
Monien BASIC-sanojen lisäksi BASIC-tulkin on varannut omaan käyttöönsä tiettyjä muuttujanimiä, esim. TI, TIO ja ST. Ensimmäiset kaksi liittyvät tulkin kellotoimintoihin ja ST onkin sitten luku- ja kirjoitustoimintojen tilaindikaattori (status). Muuttujille TI ja ST ei saa asettaa arvoa, vaan niitä voi käyttää ainoastaan "lukemiseen". Sitävastoin TIO:lla voidaan asettaa esim. koneen sisäinen kello aikaan. Esim. käskyllä TIO = "083000" asetetaan kello aikaan 08.00.

Commodoren BASIC on hieman suvaitsevampi näiden muuttujanien suhteen kuin varsinaisten BASIC-sanojen suhteen, sillä esim. muuttujanimet IITTI ja ASTA yms. ovat kelpoisia muuttujan nimiä vaikka niissä itsessään esiintyvät varatut muuttujanimet TI ja ST, sillä muuttujaniminä BASIC-tulkin käsittelee vain kahta ensimmäistä merkkiä, joten muuttujat eroavat varatuista muuttujan nimistä siltäosin riittävästi. Sitävastoin muuttuja ASTO olisi edelleenkin virheellinen, koska siinä esiintyy BASIC-sana TO, joka on varattu sana.

Silicon

Mustan Pörssin tietokoneasiantuntija

SPECTRAVIDEO X'PRESS



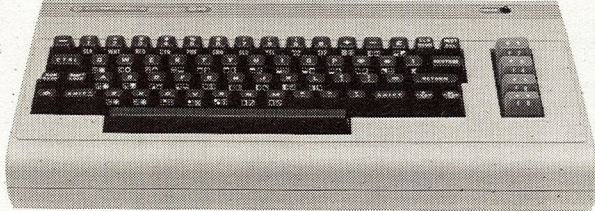
- täydellinen uuden MSX-polven tietokone
- 80 K tavun RAM-työmuisti ja 56 tavun ROM-muisti
- sisäänrakennettu nopea levykeasema, kapasiteetti yli 360.000 merkkiä formatoituna, kätevä 3,5 tuuman koko
- kaikki oheislaiteliitännät valmiina
- skandinaavinen näppäimistö - hyötykäytön ehdoton edellytys
- 3 käyttöjärjestelmää: MSX-DISK BASIC, MSX-DOS ja kytkentä (ainoana MSX-koneena!)
- suomenkielinen käyttöohje ja Basic-opas

HINTA **4.880,-**

VALTTIKORTILLA
341,-/kk

Hintaan sisältyy upea kantokassi
NOPEILLE OSTAJILLE ILMAISEKSI
OHJELMISTOPAKETTI.

Commodore



COMMODORE 64
1.750,-

VALTTIKORTILLA
122,-/kk

COMMODORE 1541
LEVYASEMA
2.245,-

VALTTIKORTILLA
157,-/kk

COMMODORE 1530 KASETTIASEMA
350,-

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

KAUTTA MAAN

SONY HIT BIT



SONY HIT BIT HB-75P

- ymmärrystä yli rajojen (MSX-järjestelmä)
- muisti: 64 K RAM, 16 K VIDEO-RAM, 32 ROM (MSX BASIC), 16 K ROM (AINUTLAATUI- NEN SISÄÄNRAKENNETTU OHJELMISTO)
- näyttö: 40 merkkiä x 24 riviä (merkinäyttö), 256 (vaaka) x 192 (pysty) tarkkuusgraafikka, 32 sprite-kuvakenttää, 16 väriä
- kaikki liitännät, myös Sony Walkman ja Sonyn langaton joystick
- selkeä käyttöä, helppo hallita

HINTA **1.995,-**

VALTTIKORTILLA
139,-/kk

Liitutaulun sijaan ja Simon's Basicin rinnalle

KOTIMAINEN GRAFIikka-LAAJENNUS C-64:LLE

■ PRINTTI pääsi kokeilemaan tulokasta ja totesi lupaukset lunastetuiksi.

Totuttuun grafiikkaan varattuja käskyjä on yllättävän vähän. Omat käskynsä on varattu vain pisteen ja viivan piirrolle sekä rajatun alueen täytölle. Tämä ei kuitenkaan pääse erityisesti häiritsemään yli viisi kertaa Simons' Basicia nopeamman viivanpiirtorutiinin takia.

Ensin väritetyn neliön puuttuminen tuntui hiukan häiritsevältä, mutta kokeilun tuloksena kävi ilmi, että 54000 pixelin kokoisen suora-kaiteen tekoon kului Turbolla ja Basic-kielisellä aliohjelmalla 4.3 sekuntia. Simonsilla vastaava aika on BLOCK-käskyä käyttäen n. 9 sekuntia (aika ei ole tarkka, koska Simons' Basicin kanssa on käytettävä käsiajanottoa).

Myös suljetun alueen täytössä on selvä ero. Koko ruudun kokoisella alueella tulokseksi tuli Turbo: 75 sekuntia, Simons: 92 sekuntia.

Muuttajat taulukkoon

Turbossa on mukana monesta isommasta koneesta tuttu SCALE, jolla voidaan muuttaa kuvaruudun mittakaavaa ja origon sijaintia. Simons' Basicista poiketen Y-akselin nollapiste sijaitsee vasemmassa alakulmassa.

Kuvaruudun ulkopuolelle meneviin viivoihin ei kiinnitetä huomiota, joten SCALE sopii erinomaisesti jonkin kuvaruudun osan suurentamiseen, mikäli piirto tapahtuu grafiikkakäskyillä.

Turboon on lisätty LOGOsta tuttu ns. Turtle-grafiikka, joten esim. ympyrän piirtoon tarkoitettun käskyn puuttuminen ei juuri häiritse.

Kaikkein omalaatuisinta puolta esittää normaalien muuttujataulukoiden käyttö grafiikan teossa. Viivojen alku- ja loppupisteet tallennetaan kaksikulotteiseen taulukkoon, jonka alkioilla suoritetaan tarvittavat toimenpiteet.

Määrittelystä kuviosta voidaan piirtää vain osa, sitä voidaan siirtää, suurentaa, pienentää ja kääntää aina tarpeen mukaan. Animaatiossa voidaan käyttää myös kahden ruudun tekniikkaa. Kaikki piirtokäskyt vaikuttavat piilossa olevaan ruutuun. Ruutujen vaihto käy helposti ja nopeasti, eikä basicista tuttua jatkuva vilkkumista esiinny.

Simons' Basicilla on jo pitkään ollut monopoli 64:n kirjavilla basic-lajennusmarkkinoilla. Yksi sen valteista, monipuolisuus, kostautuu kuitenkin nopeuden menetyksenä. Nyt on grafiikan ja äänen alueella nousemassa kotimainen vastine, joka niin laadultaan kuin hinnaltaankin tarjoaa todella kovan vastuksen ulkomaisille kilpailijoilleen. Haastajan nimi on "TURBO GRAFIikka & MUSIIKKI", tekijänä turkulainen Pasi Karhu.

Nopeaa animaatiota

Nopeudessaan ja näyttävyydessään kaikkein hienointa tekniikkaa edustaa samoilla taulukoilla suoritettava ns. In-betweening -animaatitekniikka. Siinä käytetään kahta pistetaulukkoa, joista toinen muunnetaan vähitellen toisen kaltaiseksi.

Aluksi määritellään lähtö- ja päätekuvio sekä tarvittavien muunnosaskelten määrä. Sen jälkeen kuvio muunnetaan vähitellen toiseksi. Kun tämä yhdistetään kahden ruudun tekniikkaan, saadaan aikaan todella näyttäviä animaatioita, joiden tekeminen reaaliajassa "perinteisillä" grafiikkabasicilla olisi ollut mahdotonta.

Tarkkuusgrafiikkaruudulle kirjoittamiseen ei Simonsista poiketen ole varattu omaa käskyä, vaan PRINT-käsky tulostaa tekstin grafiikkaruudulle. Näppäimistöltä esim. INPUT-lauseessa kirjoitettava teksti ei näy grafiikkaruudulla eikä ruutu rullaa ylöspäin.

Valitettavasti SCALE-käsky ei vaikuta tekstin kokoon, joten esim. suurennettuja tekstiä sisältäviä ikkunoita ei tällä tekniikalla voi tehdä. Jos jaksaa määritellä kaikki kirjaimet taulukoihin, voi niitä helposti suurentaa, pienentää, kiertää eri asentoihin ja ikkunakin onnistuu. Se on kuitenkin kovan työn takana ja vie paljon muistitilaa.

Kaikki keralla

Sprite-käskyissä suurinta erikoisuutta edustaa mahdollisuus määritellä yhdellä käskyllä kaikkien spritejen väri, siirtää kaikkia yhtä aikaa jne. Grafiikasta tuttuja taulukoita hyödynnetään myös spritejen puolella. Kaikki spritet voidaan sijoittaa yhtäaikaan taulukossa mainittuihin pisteisiin. Taulukoihin vaikuttavat käs-

kyt toimivat myös spritejen kanssa, joten niitä voidaan esim. kiertää tietyn pisteen ympäri. Liikkeiden suunnat voidaan määritellä etukäteen, jolloin haluttuja spriteja siirretään yhtä aikaa. Lisäksi käskyihin on jätetty mahdollisuus käsitellä helposti vain yhtä spritea sen numeron perusteella.

Toinen uutuus on spritejen törmäyksiin reagointi keskeytysperiaatteella. Rivinumero, johon ohjelmakontrolli siirtyy, voidaan määritellä etukäteen. Törmäykseen osallistuneiden spritejen numerot saadaan järjestyksessä alkaen pienimmästä. Ainoa haittapuoli on videoprosessorin hitaus, törmäyksen havaitsemi-

seen voi pahimmassa tapauksessa kulua useiden basic-käskyjen suoritus aika.

Bittien käsittelyyn on varattu omat käskyt BOKE ja BEEK, jotka vähentävät olennaisesti loogisten operaattorien tarvetta ohjelmoinnissa.

Piano yhdellä käskyllä

Musiikkikäskyt edustavat melko perinteistä linjaa, paria ilahduttavaa poikkeusta lukuunottamatta. Normaalien äänitehosteiden lisäksi laajennukseen kuuluu PLAY-käs-

ky, jonka parametrit määritellään totuttuun tapaan merkkijonoon. Soittaminen tapahtuu basic-ohjelman suorituksesta riippumatta, eli käsky sopii erinomaisesti äänitehosteiden ja taustamusiikin luontiin.

Todellinen erikoisuus on parametri "K", jolla näppäimistö saadaan muutettua kaksisormioiseksi pianoksi.

Tehoa riittää

Aikaisempiin laajennuksiin verrattuna "TURBO GRAFIikka JA MUSIIKKI" on nopeudessaan ja näppäryydessään ilahduttava uutuus. Kaikki 51 lisäkäskyä ovat huolella suunniteltuja ja monet ovat helposti muuntautuvia ja monikäyttöisiä.

Valitettavasti ohjelma ei ainakaan vielä sisällä englanninkielistä opaskirjaa, joten on tultava toimeen suomalaisella.

Taulukoiden käyttö vaatii alkuun runsaasti harjoittelua ja paneutumista, mutta harjoitus tekee mestarin tälläkin alalla. Ohjelma ei ole "täydellinen" laajennus, eikä se Simonsin tavoin kaikkialle kurkotakaan, mutta omalla alallaan, näyttävien animaatioiden ja äänitehosteiden suunnittelussa se on markkinoiden parhaita.

Jälleenmyyntikanavista ei vielä ole tietoa, mutta ohjelmaa voi ostaa suoraan tekijältä hintaan 130 mk, johon sisältyvät postikulut. Levyversiota ei kauppoihin ole ainkaan alkuun tulossa, mutta sitäkin voi tilata postitse 145 mk:n hintaan. Postimyyntiosoite on:

Pasi Karhu
PL 173
20101 Turku

Turbon käskyt

Tarkkuusgrafiikkakäskyt:

HIRES, CLEAR, DOT, LINE, FILL, SCALE, PEN, COL, PIXEL, SET, DRAW, JUMP, PXC, PYC, ANGLE, MLINE, MOVE, ZOOM, ROT, DOUBLE, CHANGE, INBET, ADD, COPY, CUR

Spritekäskyt:

IMAGE, SIM, SHOW, PUT, MPUT, SXC, SYC, SCOL, DIR, SMOVE, DIX, DIY, SSI, SBI, RET, CSS, CSB

Äänikäskyt:

VOICE, SOUND, REL, PLAY, FILTER

Muut:

BOKE, BEEK, JOY, POT

Sananen tekijästä

■ Pasi Karhu esittelee itsensä "opiskeluun kyllästyneeksi entiseksi opiskelijaksi", joka kolmen vuotta sitten hankki näppäiltäväkseen VIC-20:n.

Nyt syntynyt Turbo on Pasiin ensimmäinen isompi konekieli-työ, jonka hionneseen on kulunut puolisen vuotta.

– Kuukausi tuosta ajasta meni konekielen opiskeluun ja basic-tulkin sanojen selvittelyyn, Pasi täsmentää.

Suomalaiset alan kustantajat eivät ole olleet laadukkaasta ohjelmasta järkeä kiinnostuneita. Yksi tyrmäsi ohjelman peruste-

lulla "Commodore on vain pelikone, ei sille kannata kustantaa mitään järkevää". Toinen mahdollinen markkinakanava ei ole antanut kuulua itsestään lainkaan.

Hauska sivujuoni markkinoinnin poluilla on kuitenkin se, että kun muuan Englantiin matkannut laitteistomaahantujan edustaja esitteli sen brittiläisille uteliaille, sikäläiset tarttuivat Pasiin ohjelmaan heti. Missä muodossa se tuota tietä putkahtaa Suomeen, onkin sitten arvoitus. (SLL)

Kaksipuolinen levyasema MSX-koneille

■ Canon on tuonut markkinoille muista MSX-tuottajista poikkeavan kaksipuolisen levyaseman, joka tarjoaa käyttäjälle formatoituna 720 kiloa kapasiteettia 3.5 tuuman levykoolla.

Levyasemalla on oma virtalähteensä, ja takapaneelissa on liitäntä lisäasemalle. Aseman mukana tulee MSX-DOS-käyttöjärjestelmä. Hintaa komeudella on 2 980

markkaa.

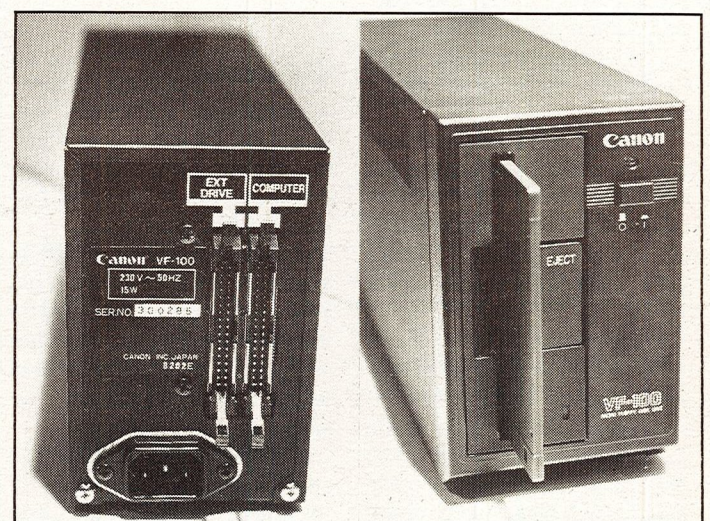
Levyaseman käyttöohjeen tekniset tiedot kertovat urien määräksi 2×80 , kierrosnopeudeksi 300 kierrosta minuutissa, tiedonsiirtonopeudeksi 250 kilobittia sekunnissa, keskimääräiseksi kierrosodotusajaksi 100 millisekuntia, keskimääräiseksi saanti-ajaksi 95 millisekuntia, lukupään siirtonopeudeksi 6 millisekuntia ja lukupään asettu-

misnopeudeksi 15 millisekuntia.

Käytännön nopeustestinä käytettiin oheista ohjelmanpätäkää, jonka Canon VF-100 ajoi läpi ajassa 2 minuuttia 6.83 sekuntia. Kun sama ohjelma ajettiin Spectravideo X'pressin sisäänrakennetussa yksipuolisessa levyasemassa, vauhti oli minuutin verran hitaampi.

Kapasiteetiltaan, nopeudeltaan ja hinnaltaan Canon

VF-100 on harkinnanarvoinen vaihtoehto MSX-harrastajille, jotka ovat hankkimassa ensimmäistä levyasemaansa. Yksipuolisen 3.5-tuumaisen aseman jo ostaneiden on syytä muistaa, ettei Canonissa kaksipuoliseksi formatoitu ja tiedostoilla täytetty levy luovuta tallenteitaan yksipuolisessa asemassa. (SLL)



Canon VF-100 on formatoimattomana 1 megatavun asema, jonka takapaneelissa on liitäntä kakkosasemaakin kaipaavalle.

```
5 FOR Z = 1 TO 100: A=AQ+"A":NEXT Z
7 PRINT "NYT !!!":BEEP:TIME = 0
10 OPEN "TEST.DAT" FOR OUTPUT AS #1
20 FOR Z = 1 TO 500: PRINT #1,AQ:NEXT Z
30 CLOSE #1:OPEN "test.dat" FOR INPUT AS #1
40 FOR Z=1 TO 500: INPUT #1,AQ:PRINT Z,: NEXT Z
50 CLOSE #1:KILL "TEST.DAT"
60 PRINT CHR(13);TIME:PRINT "LOPPU":BEEP
```


■ Ohjelman haarautuminen kahteen osaan ehdon perusteella (Jos...Niin...-rakenne) oli yksi ensimmäisistä oppimistamme asioista vuokaavioita laatiessamme. Siis menettellään eri tavoilla riippuen siitä, onko valinnan teon hetkellä jokin asia totta vai ei.

Rivillä 60 on toteutettu tällainen ehto basicilla.

Ehdollinen haarautumisen toteutetaan if a then B-rakenteella, missä A on tutkittava ehto ja B toimenpide, joka toteutetaan ehdon ollessa voimassa.

Kuten vuokaaviosta huomaamme, tarvitsee ongelmaa siitä, onko tutkittava vuosi karkausvuosi vai ei, tutkia ainoastaan siinä tapauksessa, että päivä ei ole tammi- eikä helmikuussa. Eli, jos muuttuja pn on saanut 31 suuremman arvon täytyy karkausvuosiongelma ratkaista.

Nyt on menetelty siten, että vuokaavion osien 4 ja 6 toisistaan eroavat osat on erotettu muusta osasta vuokaaviota. Karkausvuosiongelma käsitellään aliohjelmassa, joka alkaa riviltä 6000, ja osassa 4 tarvittava vuoden sisältämien päivien lukumäärä ratkaistaan riviltä 7000 alkavassa aliohjelmassa.

Vuokaavion osa 4 on siis pilkottu aliohjelmiin 5000, 6000 ja 7000. Näin on menetelty, koska alkuosaa (5000) käytetään myös osan 6 yhteydessä, karkausvuosialiohjelmaa (6000) ainoastaan toisinaan, ja vuoden sisältämien päivien määrän laskevaa aliohjelmaa (7000) ainoastaan osassa 4.

Aliohjelmien kokoa päätettäessä on siis pyrittävä ottamaan huomioon niiden käytötapa. Näin selvittää mahdollisimman vähillä ohjelmariveillä. Tässäkin tapauksessa olisi hyvin voitu kirjoittaa vuokaavion osa 4 kokonaan omaksi ja yhdeksi aliohjelmaksi, samoin osa 6, mutta aina on pyrittävä käyttämään mahdollisimman vähän uudestaan toistuvia rakenteita, kun ne voidaan korvata yhdellä yhteisellä rakenteella.

Rivillä 1080 on suoritettu laskutoimitus, joka päätti vuokaavion osan 4.

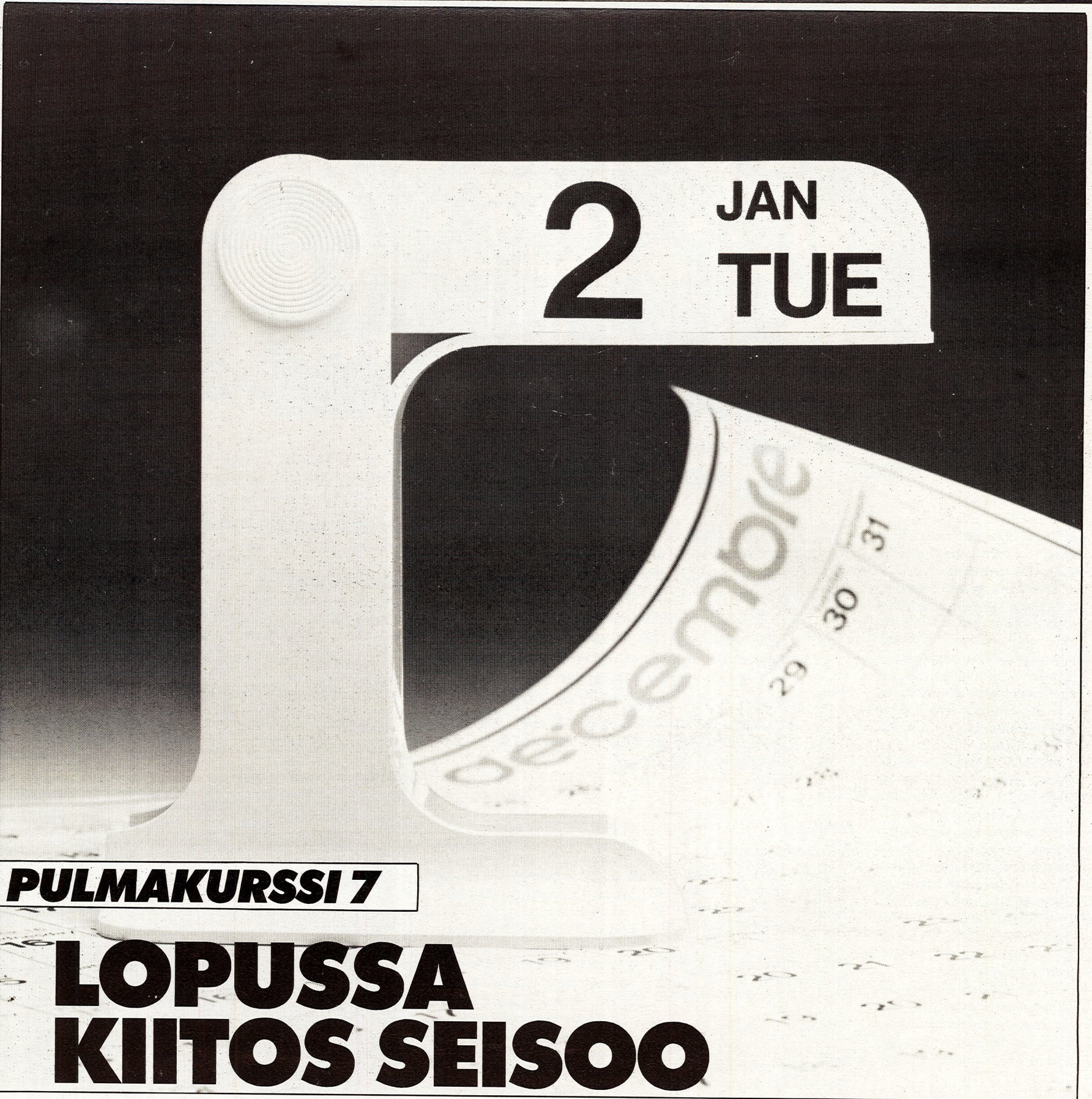
Basicissä muuttujien arvojen sijoitukset kirjoitetaan normaaleja laskutoimitusten merkintätapoja noudattaen.

Riveillä 1130 ja 1140 on suoritettu osan 6 päättävät laskutoimitukset.

Rivillä 1150 on toteutettu vuokaavion osa 7. Ei ole välttämättä mielekasta suorittaa tätä toimenpidettä omassa aliohjelmassaan, koska se vaatii vain yhden ainoan ohjelmariivin. Tietenkin olisi voitu yhtä hyvin kirjoittaa 1150 GOSUB 8500, jolloin laskutoimitus olisi vain kirjoitettu riville 8500, jonka jälkeen olisi jälleen palattu pääohjelmaan. Itse pääohjelman selkeyden kannalta se kyllä olisi mielekäästä.

Rivillä 1160 kutsutaan vuokaavion osan 8 suoritettavaa aliohjelmaa ja rivillä 1170 tulostetaan osan 8 lopussa annettava lopullinen vastaus, jonka jälkeen ohjelma loppuu rivillä 1180.

Ohjelmarivejähän tulee vielä runsaasti tämänkin jälkeen. Onhan kaikki aliohjelmat vielä kirjoitettava, mutta ne on kaikki jo suoritettu, kun itse pääohjelmassa edetään tähän asti. Näin ollen ohjelman looginen loppu on tässä kohtaa, joten siitä ilmoitetaan koneelle END-käskyllä.



PULMAKURSSI 7

LOPUSSA KIITOS SEISOO

Printissä numero 12/85 ryhdyimme pohtimaan ikuisen kalenterin toteuttamista. Aivovoimistelusta kehittyivät vähitellen eri osaongelmia ratkovat vuokaaviot, joista sitten kokosimme yhden kokonaisuuden. Kuin varkain livahdimme muokkaamaan kaaviota basic-ohjelmaksi, ja nyt on loppusuora auennut.

TEKSTI: TIMO RISTOLA KUVA: ARTO HALLANKORPI

Ohjelman loppumiskohtaan kirjoitetaan viimeiselle riville END-käsky, joka kertoo koneelle, että ohjelma on kokonaisuudessaan suoritettu ja ajo päättynyt.

Tulostus

Tietokoneen näyttävän toiminto on luonnollisesti tulostus. Se on ainoa koneen tekemistä asioista, joka konkreettisesti näkyy käyttäjälle.

Tulostus tapahtuu PRINT-käskyllä. PRINT-käskyn perään merkitään tulostettavien muuttujien arvot sellaisenaan ja muu tulostettava teksti heittomerkkien sisään.

Lisättäessä PRINT-käskyn perään useampia kuin yksi tulostettava muuttuja erotetaan ne toisistaan pilkuilla tai puolipisteillä. Sama pätee merkkijonoille (=tekstinpätkeille).

Aliohjelmien kirjoittaminen

Aliohjelmien kirjoittamiseen ei liity sinänsä mitään ihmeellistä. Aliohjelman kirjoittamiseen yksinkertaisesti aloitetaan pääohjelmassa määritellyltä riviltä. Kun aliohjelma on saatu valmiiksi, kirjoitetaan viimeiselle riville RETURN-käsky, joka palauttaa ohjelman suorituksen pääohjelmaan aliohjelman kutsua seuraavalle riville.

Aliohjelma päättyy aina RETURN-käskyyn.

Riviltä 2000 alkavan ensimmäisen aliohjelman tarkoituksena on kertoa käyttäjälle, mitä ohjelma tekee, ja pyytää käyttäjältä lähtötiedot.

Tietokonehan kommunikoi käyttäjänsä kanssa tulostuksen ja syötön välityksellä, jotka molemmat kuvaavat tiedonsiirtoa ihmisen ja koneen välillä. Tulostukseen käyte-

tään PRINT-lausetta. Syötöön käytetään INPUT-lauseita. Koska ennen tietojen syötöä käyttäjän on yleensä syytä tietää, mitä tietoja kone haluaa, voidaan INPUT-lauseeseen liittää osa, joka tulostuu näyttöön tietoja pyydettyä.

INPUT "XXX"; A,B,C,... -lause saa aikaan tekstin XXX tulostamisen näyttöön ja näppäimistöstä syötettyjen tietojen tallentumisen muuttujien A,B,C,... arvoiksi.

Teksti "XXX" on oltava sellainen, että käyttäjä tietää myös antaa oikean määrän tietoja, ja vieläpä oikean tyyppisiä tietoja.

Tietotyypit

Olemme tähän asti käyttäneet muuttujia välittämättä siitä, että niitä on olemassa kolmea eri tyyppiä. Muuttujan nimi ilmaisee, minkä tyyppinen muuttuja on, ja tietyn tyyppiselle muuttujalle voidaan antaa ainoastaan arvo, joka edustaa samaa tyyppiä.

Merkkitietoa ovat kaikenlaiset kirjaimista, välimerkeistä ja numeroista koostuvat tekstinpätke. Merkkitieto kirjoitetaan ohjelmaan aina lainausmerkkien sisään. Esim. PRINT "JANO", jolloin näyttöön tulostuu teksti JANO.

Merkkitietoa tallennetaan ainoastaan **merkkijonomuuttujan** arvoksi. Merkkijonomuuttujan tunnistaa sen

nimen loppuun lisätystä \$-merkistä. Esim. kpvm\$-nimisen muuttujan arvoksi voidaan tallentaa tieto "Timo". Yhtä hyvin voitaisiin tallentaa tieto "123", mutta se ei tarkoittaisi lukua 123 vaan yksinkertaisesti tekstinpätkeä "123". Merkkijonomuuttujilla ei siis voida suorittaa matemaattisia laskutoimituksia.

Reaalilukutieto on muuttuja, jonka perässä ei ole mitään erikoismerkkiä. Reaalilukumuuttuja voi saada arvokseen minkä tahansa kokonais- tai desimaaliluvun. Reaalilukumuuttujilla voidaan suorittaa kaikki normaalit laskutoimitukset. MSX-Basicissä reaalilukumuuttujat on jaettu edelleen kahteen ryhmään, normaalitarkat muuttujat (tunnusena nimen perässä oleva !-merkki) sekä kaksoistarkkuuden muuttujat (tunnusena #-merkki).

Kokonaislukutieto on muuttuja, joka on varustettu %-merkillä. Se ei voi saada arvokseen muita kuin kokonaislukuja.

Nyt olemme valmiit kirjoittamaan ensimmäisen aliohjelman, joka kuuluu seuraavasti:

```
2000 REM ESITTELY JA
LÄHTÖTIE TOJEN SYÖTÖ
2010 PRINT "Ohjelma laskee
oikean viikonpäivän mille
tahansa päivämää-"
2020 PRINT "rälle. Ohjelma
tarvitsee lähtötiedoiksi tämän
päivän päi-
```

```
2030 PRINT "vämmän sekä
tämän päivän viikonpäivän."
2040 PRINT: PRINT "Paina
Return, kun haluat jatkaa!"
2050 IF INKEY$ = " " THEN
```

```
2050: REM JÄÄ
ODOTTAMAAN KÄYTTÄJÄN
REAGOINTIA
2055 CLS: REM NÄYTÖN
TYHJENNYS
```

```
2060 PRINT "Anna tämän
päivän päivämäärä yhtenä
numerosarjana"
```

```
2070 PRINT "järjestyksessä
vuosi, kuukausi, päivä. Esim.
19850527"
```

```
2080 INPUT TPVMS
2085 VTPVMS = TPVMS
2090 PRINT: PRINT "Ja nyt
kysytyn päivän päivämäärä vast.
tavalla:"
```

```
2100 INPUT KPVM$
2105 VKPVM$ = KPVM$
2110 PRINT "Anna tämän
päivän viikonpäivää vastaava
numero!": PRINT: PRINT
2120 PRINT "1= Maanantai"
2130 PRINT "2= Tiistai"
2140 PRINT "3= Keskiviikko"
2150 PRINT "4= Torstai"
2160 PRINT "5= Perjantai"
2170 PRINT "6= Lauantai"
2180 PRINT "7= Sunnuntai"
2190 INPUT VP
2200 RETURN
```

Rivillä 2050 esiintyy yksi MSX:n erikoispiirteistä. INKEY\$-käsky lukee ensimmäisen näppäimistöltä syötetyn merkin. Jos mitään merkkiä ei ole syötetty, luetaan tyhjä merkki. Ja aina, kun luetaan tyhjä merkki, palataan uudestaan samalle riville. Ohjelma ei siis edisty ennen, kuin jokin merkki on syötetty.

Rivi 2060 tyhjentää näytön. Se on kosmeettinen lisä ohjelmaan.

Suuruuksia verrataan

Riviltä 3000 alkavassa aliohjelmassa on ainoastaan yksi vaikeus. Kpvm\$ ja tpvm\$ edustavat merkkietotyyppejä, mutta nyt pitäisi verrata niiden suuruutta keskenään. Ja olemmehan todenneet, ettei merkkijonomuuttujilla voida suorittaa matemaattisia operaatioita.

Kuitenkin merkkijonomuuttujatkin voidaan laittaa suuruusjärjestykseen. Kaikki merkit ovat numeroitu ns. ASCII-koodiston avulla. Tietokoneelle esim. "a" on merkki no. 97, "b" no. 98 etc. Merkki "1" on no. 49, "2" no. 50 etc.

Nyt kirjoittaessamme lauseen kpvm\$ < tpvm\$, vertaa tietokone näiden merkkijonomuuttujien arvojen ensimmäisten merkkien ASCII-koodia toisiinsa ja sen perusteella päättää, onko lauseke tosi vai ei. Merkkitietojakin voidaan siis asettaa suuruusjärjestykseen ja aakkosjärjestykseen.

Verratessamme kahta päivämäärää keskenään riittää merkintä kpvm\$ < tpvm\$ varsin hyvin. Nyt kumpikin ratkomme ongelman tuntematta tätä merkkijonomuuttujien erikoispiirrettä. Koska päivämäärät ovat merkkitietoa, muutamme ne ensin vastaviksi lukuarvoiksi ja vasta sitten suoritamme vertailun

VAL(A\$) -funktio palauttaa arvonaan A\$:n sisällön luvuksi muutettuna.

Funktiolla ei ole mitään tekemistä äsken käsiteltyjen ASCII-koodien kanssa, vaan se palauttaa arvona esim. "234":stä luvun 234. Kirjaimista ja merkeistä koostuvien tietojen arvona se palauttaa luvun 0.

Kirjoitamme nyt riviltä 3000 alkavan aliohjelman:

```
3000 REM JOS KYSYTTY
PÄIVÄ ON
MENNEISYYDESSÄ,
VAIHDETAAN
3010 REM TÄMÄ PÄIVÄ
KYSYTYKSI JA KYSYTTY
TÄKSI PÄIVÄKSI
3020 IF VAL (KPVMS) > VAL
(TPVM$) THEN RETURN
3030 APUM$ = KPVMS
3040 KPVMS = TPVM$
3050 TPVM$ = APUM$
3060 RETURN
```

Rivi 3020 olisi yhtä hyvin voinut kuulua

3020 if val (KPVMS) > val (TPVM\$) then goto 3060 goto-käsky siirtää ohjelman suorituksen käskyn perässä ilmoitetulle riville

Oleellistahan oli olla tekemättä mitään, jos kysytty päivä on tulevaisuudessa. Tähän päästään joko palaamalla suoraan takaisin pääohjelmaan tai hyppäämällä riville 3060, josta siirrytään takaisin pääohjelmaan.

If...then rakenteessa voidaan GOTO-sana jättää pois ja olisi täysin riittävää kirjoittaa 3020 if val (KPVMS) > val (TPVM\$) then 3060

Toisin kuin monissa muissa basic-murteissa MSX-basicissa on olemassa funktio, joka vaihtaa automaattisesti kahden muuttujan sisällön keskenään. Niinpä rivit 3030... 3050 olisi hyvin voitu korvata yhdellä ainoalla lauseella: 3040 SWAP KPVMS, TPVM\$.

Osiot erilleen

Riviltä 4000 alkavassa alioh-

jelmassa on tarkoitettu erottaa syötteestä vuodet, kuukaudet ja päivät erilleen toisistaan. Päämääränä on poimia kpvm\$:n ja tpvm\$:n arvoista määrätty osa ja muuttaa se numeriseksi tiedoksi, koska suoritamme niillä myöhemmin laskutoimituksia.

Right\$(a\$,b) ja left\$(a\$,b) -käskyt poimivat a\$-muuttujan arvosta b oikean- (vasemman-) puoleista merkkiä. Mid\$(a\$,b,c)-käsky toimii a\$-muuttujan b:nneistä merkeistä alkaen c seuraavaan merkkiä. Aliohjelma on nyt seuraavan näköinen:

```
4000 REM EROTETAAN
SYÖTETYSTÄ TIEDOSTA
PÄIVÄ, KUUKAUSI JA VUOSI
4010 TP=
VAL(RIGHT$(TPVMS,2))
4020 TTK=
VAL(MID$(TPVMS,5,2))
4030 TV=
VAL(LEFT$(TPVMS,4))
4040 KP=
VAL(RIGHT$(KPVMS,2))
4050 KKK=
VAL(MID$(KPVMS,5,2))
4060 KV=
VAL(LEFT$(KPVMS,4))
4070 RETURN
```

Arvo ratkaisee

Riviltä 5000 alkavassa aliohjelmassa oli tarkoitus suorittaa eri toimenpide aina riippuen muuttujan tkk tai kk arvosta. Mutta sovimmehan, että tkk (kkk) sijoitetaan tämän aliohjelman "muodollisen parametrin" mo:n arvoksi, jotta voimme käyttää tätä molempiin tarkoituksiin.

Haarautuminen kahteen osaan tapahtui IF...THEN -rakenteella, mutta nyt mahdollisia vaihtoehtoja on 12. Tosin tämänkin voidaan toteuttaa laajemmalla IF...THEN...ELSE -rakenteella.

IF A THEN B ELSE C -rakenteessa toteutetaan aina jompikumpi vaihtoehtoista B tai C. Jos A on totta, toteutuu B, muussa tapauksessa C. Tässä rakenteessa on siis selvä toimintavaihtoehto siinäkin tapauksessa, että ehto A ei ole totta. Esim. IF 6/2=3 THEN PRINT "Osaanhän laskea" ELSE PRINT "Olenpa tyhmä"

Nyt kaksitoista vaihtoehtoa, joista yhden on aina määrätty toteutua voitaisiin toteuttaa seuraavasti:

```
IF MO=1 THEN PN= 0 ELSE
IF MO=2 THEN PN= 31 ELSE
IF MO=3 THEN PN= 59 ELSE
IF MO=4 THEN PN= 90 ELSE
IF MO=5 THEN PN=120 ELSE
```

```
IF MO=12 THEN PN=334
```

Tämä kaikki kirjoitettaisiin yhdelle ohjelmariville peräkkäin. Tässä ryhmittely on toteutettu vain selvyys vuoksi.

Tällainen menettely ei kuitenkaan ole kovinkaan käytännöllistä, vaan on syytä käyttää ON...GOTO -rakennetta.

ON A GOTO r1, r2, r3,... lause siirtää ohjelman suoritukseen sille rivinumerolle, joka on muuttujan a senhetkisen arvon mukaisella paikalla rivinumeroluettelossa r.

Riviltä 5000 alkavassa aliohjelmassa on ainoastaan tarkoitus antaa muuttujalle pn (päivien määrä edellisen kuun loppuun) arvo muuttujan mo (kuukausi) arvon perusteella. On...Goto -rakenteella aliohjelma muodostuu seuraavanlaiseksi.

5000 REM LASKETAAN,

```
PALJONKO PÄIVIÄ ON
KULUNUT VUODEN ALUSTA
5010 REM EDELLISEN KUUN
LOPPUUN
5020 ON MO GOTO 5030,
5040, 5050, 5060, 5070, 5080,
5090, 5100, 5110, 5120, 5130,
5140
5030 PN= 0: RETURN
5040 PN= 31: RETURN
5050 PN= 59: RETURN
5060 PN= 90: RETURN
5070 PN= 120: RETURN
5080 PN= 151: RETURN
5090 PN= 181: RETURN
5100 PN= 212: RETURN
5110 PN= 243: RETURN
5120 PN= 273: RETURN
5130 PN= 304: RETURN
5140 PN= 334: RETURN
```

Erityisesti on syytä kiinnittää huomiota siihen, että RETURN-käsky on toistettava jokaisen rivin lopussa. Muutoin ohjelma kävisi läpi kaikki halutun rivin jälkeisetkin rivit, ja PN saisi aina lopulta arvon 334.

Karkausvuosi ratkaistaan

Riviltä 6000 alkavassa aliohjelmassa oli määrä tutkia, onko vuosi karkausvuosi vai ei. Ja, jos on, on kuukauden viimeisen päivän järjestysnumeroa kasvatettava yhdellä. (Ei koske tammi- eikä helmikuuta, mutta näissä tapauksissaahan ei aliohjelmaa edes kutsuta.) Toteutus on yksinkertainen IF...THEN -rakenteella:

```
6000 REM LISÄTÄÄN YKSI
PÄIVÄ, JOS KARKAUSVUOSI
6010 IF (INT(Y/4) = (Y/4))
AND (INT(Y/100) <> (Y/100)),
THEN PN= PN+1
6020 RETURN
```

Muistamme merkinnän INT(xxx) katkaisevan luvusta xxx desimaaliosan pois ja vuoden olevan karkausvuosi, jos ja vain jos se on 4:llä muttei 100:lla jaollinen.

Vuoden päivät

Riviltä 7000 alkavassa aliohjelmassa tutkitaan vuodessa olevien päivien määrä äskeisellä menetelmällä.

```
7000 REM LASKETAAN,
MONTAKO PÄIVÄÄ
VUODESSA ON
7010 IF (INT(Y/4) = (Y/4))
AND (INT(Y/100) <> (Y/100))
THEN PLKM= 366 ELSE
PLKM=365
7020 RETURN
```

Riviltä 8000 alkavassa aliohjelmassa on puolestaan tarkoitus laskea kysytyn vuoden ja tämän vuoden välisten vuosien sisältämien päivien kokonaismäärä. Tutkittavaa vuotta merkitään v:llä. Se saa vuoron perään kaikki arvot tv+1:stä kv-1:een. Tutkittavan vuoden sisältämien päivien määrä lisätään aina muuttujan vvp (väliuosien päivät) arvoon, jolloin siihen vähitellen 'kasautuu' väliuosien päivien kokonaismäärä.

```
8000 REM LASKETAAN
VÄLIVUOSIEN PÄIVÄT JA
SUMMATAAN NE
8010 IF (KV-TV) <= 1 THEN
RETURN
8020 V= TV
8030 V= V+1
8040 IF (INT(Y/4) = (Y/4))
AND (INT(Y/100) <> (Y/100))
THEN PLKM= 366 ELSE
PLKM= 365
8050 VVP= VVP+PLKM
8060 IF KV-V > 1 THEN 8030
8070 RETURN
```

Tuleva vai mennyt

Nyt on tarkoitus toteuttaa vuokaavion viimeinen ja monimutkaisin osa. Riippuen sii-

tä oliko kysytty päivä menneisyydessä vai tulevaisuudessa joko vähennetään tai lisätään tämän viikonpäivän numeroon päivien eron jakojaännös seitsemälle. Lisäksi, jos näin saatu tulos on välin 1...7 ulkopuolella, täytyy siihen joko lisätä tai siitä vähentää kerran seitsemän, jotta ollaan viikonpäivätaulukon käyttöalueella.

Vuokaavion mukainen ohjelma on seuraavanlainen tuttuja rakenteita käyttäen. Sulkuja käytettäessä on aina varmistauduttava siitä, että jokaisella sulkumerkillä on olemassa pari.

Vasemmanpuoleisten ja oikeanpuoleisten sulkumerkkien määrien erisuuruus lauseessa aiheuttaa aina virhetilanteen!

```
9000 REM LASKETAAN
PÄIVÄMÄÄRIEN
EROTUKSEN JAKOJÄÄNNÖS
7:LLE JA SEN
9010 REM MUKAISESTI
LASKETAAN OIKEA
VIIKONPÄIVÄ
9020 IF VKPVM$ > VTPVM$
THEN 9060
9030 SUMMA=
VP-(INT((EROTUS/
7)-INT(EROTUS/7))*7+0.5))
9040 IF SUMMA < 1 THEN
SUMMA= SUMMA+7
9050 GOTO 9080
9060 SUMMA=
(INT((EROTUS/
7)-INT(EROTUS/
7))*7+0.5))+VP
9070 IF SUMMA > 7 THEN
SUMMA= SUMMA-7
9080 ON SUMMA GOTO 9090,
9100, 9110, 9120, 9130, 9140,
9150
9090 KVP$= "Maanantai":
RETURN
9100 KVP$= "Tiistai":
RETURN
9110 KVP$= "Keskiviikko":
RETURN
9120 KVP$= "Torstai":
RETURN
9130 KVP$= "Perjantai":
RETURN
9140 KVP$= "Lauantai":
RETURN
9150 KVP$= "Sunnuntai":
RETURN
```

Yhteenveto

Kun kaikki tämä kirjoitetaan yhdeksi ohjelmaksi, saadaan yksi yhden ongelman ratkaiseva toimiva tietokoneohjelma. Mitä olemmekaan täsät oppineet.

#1 Älä luule ohjelmien teon olevan helppoa.
#2 Älä luule ohjelmien syntyvän nopeasti.
#3 Älä luule, ettei tietokoneella voi tehdä järkeviä ohjelmia.
#4 Älä luule, ettei ohjelman teko vaadi ennakkosuunnitelmia. Pyri suunnitelmallisuuteen.

#5 Pyri tekemään ohjelmista sellaisia, että muutkin ymmärtävät niiden rakenteen. Näin voit itsekin helpommin korjata niitä myöhemmin.

#6 Älä masennu pienistä takaiskuista. Harva ohjelma toimii ensi yrittämällä.

#7 Jos teet ohjelmaa omaksi iloksesi, tee mieluummin yksi iso kuin monta pientä oman tietokoneesi hienouksia käyttävää ohjelmaa.

PS. Yksinkertaisuuden vuoksi ohjelmassa ei ole otettu huomioon sitä, että 400:lla jaolliset vuodet ovat karkausvuosia. Pienenä diplomityönä voit itse muuttaa ohjelman niin, että se ottaa huomioon myös tämän tekijän.

```
10 REM OHJELMA KERTOO KÄYTTÄJÄLLE HALUTUN PÄIVÄMÄÄRÄN VIIKONPÄIVÄN
20 REM NIMEN, KUN LÄHTÖTIEDOIKSI ANNETAAN TÄMÄN PÄIVÄN PÄIVÄMÄÄRÄ
30 REM JA VIIKONPÄIVÄ
40 REM OHJELMASSA KÄYTETÄÄN SEURAAVIA MUUTTUJIEN TUNNUKSIA:
50 REM PLKM= VUODESSA OLEVIENTÄMÄN PÄIVÄN LUKUMAARA (365...366)
60 REM VVP= VÄLIVUOSIEN SISÄLTÄMIEN PÄIVIENTÄMÄN LUKUMAARA (0...)
70 REM TPVM$=VTPVM$= TÄMÄN PÄIVÄN PÄIVÄMÄÄRÄ
80 REM VKPVM$=VKPVM$= KYSYTYN PÄIVÄN PÄIVÄMÄÄRÄ
90 REM UP= TÄMÄN PÄIVÄN NUMERO (1...7)
100 REM TP= TÄMÄN PÄIVÄN NUMERO (1...31)
110 REM TTK= TÄMÄN KUUKAUDEN NUMERO (1...12)
120 REM TV= TÄMÄN VUOSI
130 REM KP= KYSYTYN PÄIVÄN NUMERO (1...31)
140 REM KKK= KYSYTYN KUUKAUDEN NUMERO (1...12)
150 REM KV= KYSYTYN VUOSI
160 REM MO= ALIOHJELMASSA KÄYTETTY "MUODOLLINEN PARAMETRI" (MO <--- MONTH)
170 REM Y= ALIOHJELMASSA KÄYTETTY "MUODOLLINEN PARAMETRI" (Y <--- YEAR)
180 REM APUM$=ALIOHJELMASSA KÄYTETTY "PAIKALLINEN MUUTTUJA"
190 REM PN= KUUKAUDEN VIIMEISEN PÄIVÄN JÄRJESTYSNUMERO ALKAEN VUODEN ALUSTA
200 REM PUA= PÄIVIENTÄMÄRÄ ALKAEN VUODEN ALUSTA KYSYTYN PÄIVÄN ASTI
210 REM V= VÄLIVUOSI, ALIOHJELMASSA KÄYTETTY "PAIKALLINEN MUUTTUJA"
220 REM PVL= PÄIVIENTÄMÄRÄ TÄSTÄ PÄIVÄSTÄ VUODEN LOPPUUN
```

```
1000 REM PÄÄOHJELMA
1010 GOSUB 2000: REM OHJELMAN ESITTELY JA LÄHTÖTIEDOJEN SYÖTTÄMINEN (OSA 1)
1020 GOSUB 3000: REM TUTKITTAVAN VUODEN ALUSTA KYSYTYN PÄIVÄ JA TÄMÄ PÄIVÄ (OSA 2)
1030 GOSUB 4000: REM EROTETAAN SYÖTTEESTÄ PÄIVÄ, KUUKAUSI JA VUOSI (OSA 3)
1040 MO= TTK: Y= TV
1050 GOSUB 5000: REM PÄIVIENTÄMÄRÄN LASKENTAA (OSA 4)
1060 IF PN > 31 THEN GOSUB 6000: REM ONKO KARKAUSVUOSI? (OSA 4)
1070 GOSUB 7000: REM VUODESSA OLEVIENTÄMÄN PÄIVIENTÄMÄRÄ (OSA 4)
1080 PVL= PLKM: (PN+TP): REM PALJONKO PÄIVÄTÄ TÄMÄN VUODEN LOPPUUN? (OSA 4)
1090 GOSUB 8000: REM LASKETAAN VÄLIVUOSIEN PÄIVÄT (OSA 5)
1100 MO= KKK: Y= KV
1110 GOSUB 9000: REM (OSA 6)
1120 IF PN > 31 THEN GOSUB 6000: REM (OSA 6)
1130 PUA= PN+KP: REM PALJONKO PÄIVÄTÄ VUODEN ALUSTA KYSYTYN PÄIVÄN ASTI (OSA 6)
1140 EROTUS= PVL+VVP+PUA: REM TÄMÄN PÄIVÄN JA KYSYTYN PÄIVÄN ERO (OSA 6)
1150 IF TV= KV THEN EROTUS= EROTUS-PLKM: REM (OSA 6)
1160 GOSUB 9000: REM JAKOJÄÄNNÖKSEN TUTKIMISTA (OSA 8)
1170 PRINT VKPVM$: " ON " :KVP$: REM (OSA 8)
1180 END (OSA 8)
```

```
2000 REM ESITTELY JA LÄHTÖTIEDOJEN SYÖTÖ
2010 PRINT "Ohjelma laskee oikean viikonpäivän mille tahansa päivämäärä-"
2020 PRINT "rälle. Ohjelma tarvitsee lähtötiedoiksi tämän päivän päi-"
2030 PRINT "vämäärän sekä tämän päivän viikonpäivän."
2040 PRINT "Tämä ohjelma on tarkoitettu vain koulutukseen."
2050 IF INKEY$ = " " THEN RETURN, REM JAA ODOTTAMAAN KÄYTTÄJÄN REAGIOINTIA
2055 CLS: REM NÄYTÖN TYHJENNYS
2060 PRINT "Anna tämän päivän päivämäärä yhtenä numerosarjana."
2070 PRINT "Järjestyksessä vuosi, kuukausi, päivä. Esim. 19850527"
2080 INPUT TPVM$
2090 TPVM$= TPVM$
2090 PRINT: PRINT "Ja nyt kysytyn päivän päivämäärä vast. tavalla:"
2100 INPUT KPVM$
2105 KPVM$= KPVM$
2110 PRINT "Anna tämän päivän viikonpäivää vastaava numero!": PRINT: PRINT
2120 PRINT "1= Maanantai"
2130 PRINT "2= Tiistai"
2140 PRINT "3= Keskiviikko"
2150 PRINT "4= Torstai"
2160 PRINT "5= Perjantai"
2170 PRINT "6= Lauantai"
2180 PRINT "7= Sunnuntai"
2190 INPUT UP
2200 RETURN
```

```
3000 REM JOS KYSYTTY PÄIVÄ ON MENNEISYYDESSÄ, VAIHDETAAN
```

```
3010 REM TÄMÄ PÄIVÄ KYSYTYKSI JA KYSYTTY TÄKSI PÄIVÄKSI
3020 IF VAL (KPVMS) > VAL (TPVM$) THEN RETURN
3030 APUM$ = KPVMS
3040 KPVMS = TPVM$
3050 TPVM$ = APUM$
3060 RETURN
```

```
4000 REM EROTETAAN SYÖTETYSTÄ TIEDOSTA PÄIVÄ, KUUKAUSI JA VUOSI
4010 TP=
VAL(RIGHT$(TPVMS,2))
4020 TTK=
VAL(MID$(TPVMS,5,2))
4030 TV=
VAL(LEFT$(TPVMS,4))
4040 KP=
VAL(RIGHT$(KPVMS,2))
4050 KKK=
VAL(MID$(KPVMS,5,2))
4060 KV=
VAL(LEFT$(KPVMS,4))
4070 RETURN
```

```
5000 REM LASKETAAN, PALJONKO PÄIVIÄ ON KULUNUT VUODEN ALUSTA
5010 REM EDELLISEN KUUN LOPUUN
5020 ON MO GOTO 5030, 5040, 5050, 5060, 5070, 5080, 5090, 5100, 5110, 5120,
5130, 5140
```

```
5030 PN= 0: RETURN
5040 PN= 31: RETURN
5050 PN= 59: RETURN
5060 PN= 90: RETURN
5070 PN= 120: RETURN
5080 PN= 151: RETURN
5090 PN= 181: RETURN
5100 PN= 212: RETURN
5110 PN= 243: RETURN
5120 PN= 273: RETURN
5130 PN= 304: RETURN
5140 PN= 334: RETURN
```

```
6000 REM LISÄTÄÄN YKSI PÄIVÄ, JOS KARKAUSVUOSI
6010 IF (INT(Y/4) = (Y/4)) AND (INT(Y/100) <> (Y/100)) THEN PN= PN+1
6020 RETURN
```

```
7000 REM LASKETAAN, MONTAKO PÄIVÄÄ VUODESSA ON
7010 IF (INT(Y/4) = (Y/4)) AND (INT(Y/100) <> (Y/100)) THEN PLKM= 366 ELSE PLI
365
7020 RETURN
```

```
8000 REM LASKETAAN VÄLIVUOSIEN PÄIVÄT JA SUMMATAAN NE
8010 IF (KV-TV) <= 1 THEN RETURN
8020 V= TV
8030 V= V+1
8040 IF (INT(Y/4) = (Y/4)) AND (INT(Y/100) <> (Y/100)) THEN PLKM= 366 ELSE PLI
365
8050 VVP= VVP+PLKM
8060 IF KV-V > 1 THEN 8030
8070 RETURN
```

```
9000 REM LASKETAAN PÄIVÄMÄÄRIEN EROTUKSEN JAKOJÄÄNNÖS 7:LLE JA SEN
9010 REM MUKAISESTI LASKETAAN OIKEA VIIKONPÄIVÄ
9020 IF VKPVM$ > VTPVM$ THEN 9060
9030 SUMMA= VP-(INT((EROTUS/7)-INT(EROTUS/7))*7+0.5))
9040 IF SUMMA < 1 THEN SUMMA= SUMMA+7
9050 GOTO 9080
9060 SUMMA=
(INT((EROTUS/7)-INT(EROTUS/7))*7+0.5))+VP
9070 IF SUMMA > 7 THEN SUMMA= SUMMA-7
9080 ON SUMMA GOTO 9090, 9100, 9110, 9120, 9130, 9140, 9150
9090 KVP$= "Maanantai": RETURN
9100 KVP$= "Tiistai": RETURN
9110 KVP$= "Keskiviikko": RETURN
9120 KVP$= "Torstai": RETURN
9130 KVP$= "Perjantai": RETURN
9140 KVP$= "Lauantai": RETURN
9150 KVP$= "Sunnuntai": RETURN
```


JATKUVA
ATARI-TARJOUS:

NYT TIETOKONE VAIN 15,-/Kilotavu

Atari tietokoneiden vahvin valtti on niiden todella hämmästyttävän edullinen hinta. Atarin kilotavun hinta on lähes puolet kilpailijoihin verrattuna.

Atari on vahvoilla myös valmiina olevien ohjelmien määrässä: yli 2000 kpl. Kilpailijat joutuvat tyytymään muutamiin satoihin ohjelmiin.

Miksi siis maksaisit tietokoneestasi enemmän kuin mitä Atari maksaa??? Ja kuitenkin saisit vähemmän ominaisuuksia!

Kumpi näistä Atareista on Sinun valintasi?

Atari 130 XE *henkilökohtainen tietokone*



- Hyvä käyttöohjekirja
- 130 ktavua RAM
- 11 grafiikkatilaa
- 256 väriä
- 5 tekstitilaa
- 320×192 pisteen näyttö
- jo yli 2000 valmisohjelmaa
- 4 äänikanavaa

Hinta 1995,-

Atari 800 XL *koko perheen tietokone*



- Suomenkielinen käyttöohjekirja
- 64 ktavua RAM
- 11 grafiikkatilaa
- 256 väriä
- 5 tekstitilaa
- 320×192 pisteen näyttö
- jo yli 2000 valmisohjelmaa
- 4 äänikanavaa

Hinta 995,-

ÄLÄ MAKSA TIETOKONEESTASI ATARIA ENEMPÄÄ.

Maahantuoja: **TEKNOCOMPUTER OY**
Atomitie 5 C 00370 HELSINKI
Puh. 90-562 6144 Telex 121192 tcomp

ATARI®
Power Without the Price.

■ Hiiren perusajatuksia on ollut houkuttaa näppäin- ja tietokonekammoiset mikron käyttöön. Toimintavalintoja on sanottu helpommiksi, jos valitsimena on sukkelaasti liikkuvat hiiri muutamane näppäimineen eikä tarkkoja komentoja kerjäävä näppäimistö.

Lähinnä graafiseen ympäristöön luotu hiiri on paljon puhutun käyttömukavuuden airut. Kohdistin siirtyy sukkelaasti haluttiin paikkaan, nap-pia painamalla eteen putkahan drop down -valikko, jälleen hiiri liikkeelle jne.

Pitkälle kehitettynä hiiri palvelee myös muussakin kuin puhtaasti graafisessa ympäristössä. Applen MacIntoshin ja Atarin 520 ST:n, "Jackintoshin" tekstinkäsittelyohjelmissa hiirellä on käyttöä helpottava rooli konservatiivisempien kohdistinnäppäilyiden ja kontrollinäppäinyhdistelmien sijaan.

Kohdistimen ja drop down -valikkojen idea on jäljellä myös huokeampien kotimikrojen hiirissä. Ne on tarkoitettu kuitenkin lähinnä kuvanpiirtoon Koala Pad -tyyppisen piirtolaudan tai valokynän sijaan. Poikkeus tälle säännölle on kuitenkin olemassa.

Hiiri ja juusto

Piirtolaudan korvaava hiiri on ajatuksena mallilla, josta on teoreettisesti pari kolme nimikkoversiota, mutta käytännössä yksi ja sama vipeltäjä.

Kyse on hiirestä, joka yhtäällä kantaa Canonin tunnuksia, toisaalla taas valmistajan Neosin tyyppimerkintää MS-10. Samasta ohjaimesta on kuitenkin kyse ja se sopii yhdellä ohjelmalla kaikkiin MSX-koneisiin ja toisella Commodore 64:ään.

Canonin ja Neosin hiirissä ovat eroina vaalean pinnan sävyt ja hinta. Canonin nimikkomalli maksaa Suomen markkinoilla 695 markkaa; Neosin taas 580 markkaa riippumatta siitä, ladataanko kasetilla tuleva Cheese-ohjelma MSX-laitteeseen vai Commodore 64:ään.

Oli nimi tai hinta mikä tahansa, vipeltäjän käyttö piirrettäessä on näppärää. Hankaluutena yhdeltä osin on kasettiohjelman pitkä latautumis aika, samoin valmiin piirroksen tallennusaika.

Piirtäjä voi valita kolme viivan paksuutta, kaksi erilaista alueen täyttötapaa sekä ympyrän, ellipsin ja nelikulmion piirron. Nelikulmio voidaan piirtää joko pelkkinä kehäviivoina tai saman tien värillä täyttyvänä blokkina.

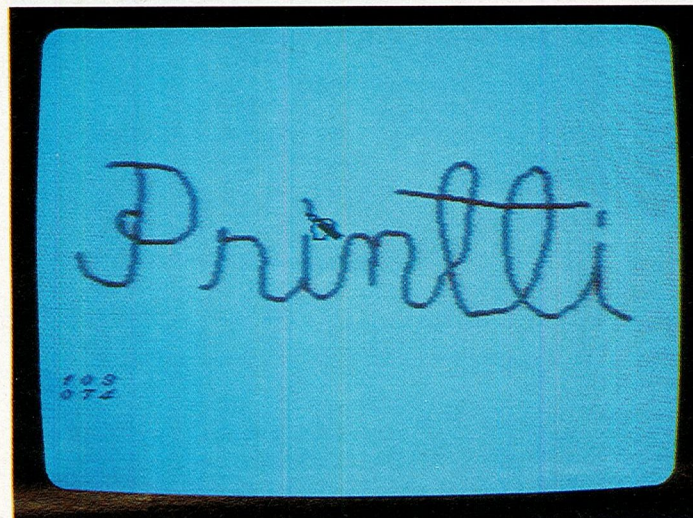
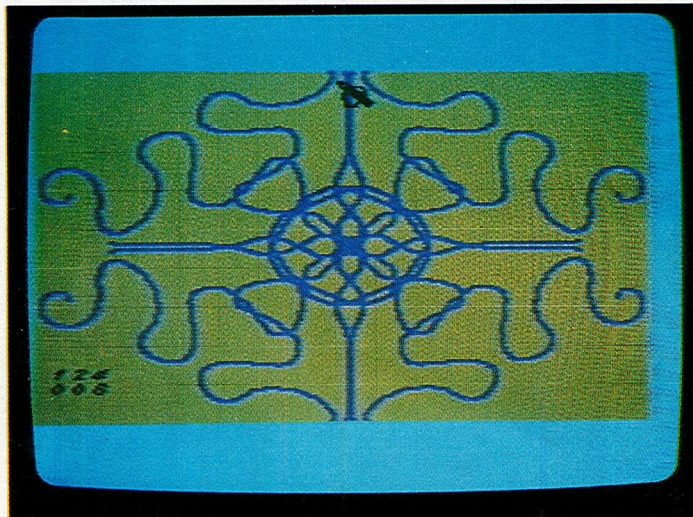
Värejä on valittavissa erilaisina yhdistelminä jopa 120 erilaista sävyä.

Nokkeluuksia ja haittoja

Canon-/MSX-/Commodore-hiiriohjelman kivoja oivalluksia on peilikuvan aikaansaaminen joko vaaka-, pysty- tai diagonaaliakselien tai kaikkien näiden mahdollisuuksien suhteen.

Kiitettävä ajatus on myös piirroksen vierittäminen vaaka- ja pystysuuntaan. Toteutus on kuitenkin valitettavasti hieman kömpelö ja hidas katseltavaksi, vaikka lopputulos on juuri se mitä halutaan.

Plussan puolella on myös yksityiskohtien suurennos tarkkaa piirtoa ja korjailuja varten. Ominaisuus on jopa välttämätön, sillä värimuistien pienuuden vuoksi toisinaan leikkaavaa viivaa sotkevat toistensa värejä kiusallistavalla tavalla.



Helppo oppia

Helppouden ja käyttömukavuuden ideaa tämä hiiriohjelma noudattaa kiitettävästi. Jäljen paksuuden ja värityksen hallitsemiseen kuuluu neljänneksen verran erehtymisen ja yrittämisen kautta. Piirtämisen helppous kiehtoo kokeilijaa kuitenkin pitkään ja tunnit vierivät huomaamatta.

Ainoa tarkkaavaisuutta alkuun vaativa asia on piirretyn alueen täyttö. Kaksine vaihtoehtoiseen systeemiin saattaa aiheuttaa yllätyksiä harjaantumattomalle, joka haluaisi maalata maisemansa täysväri- rillä sävytyksen sijaan.

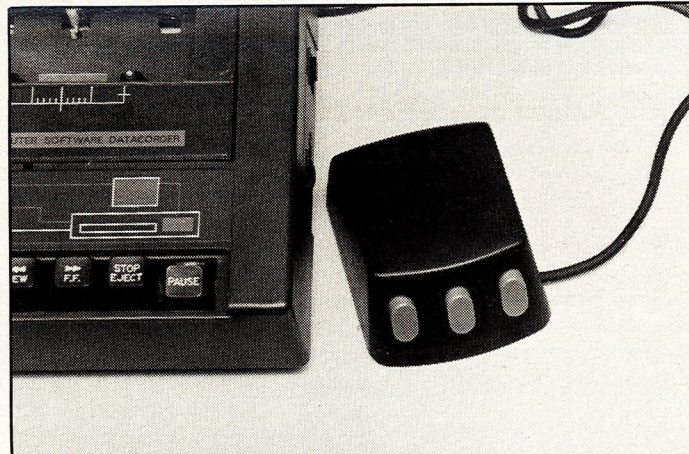
Huolimattomuus saattaa peittää koko taideteoksen ja pakottaa maalarin aloittamaan alusta.

Ohjelmoijan unelma?

MSX- ja Commodore-varian-tista poiketen Amstradille markkinoitava 780 markan hiiri tarjoaa myös muuta kuin piirustelua. PRINTIN pikaisessa testissä kaikki hienoudet eivät paljastuneet, ja suomenkielinen opaskirja on välttämättömyys, jotta "Am-mu-hiiri" näyttäisi oikean karvansa.

Ensitutustuminen antaa naker-tajasta harmaan, kaksiväri-sen vaikutelman. Viivan piirto tuntuu hieman hankalalta, kun viiva näyttää itsepiintaisesti roikkuvan kynän kär-jessä.

MSX-hiiriohjelman demokuva tarjoaa kokeilijalle mahdollisuuden kokeilla valikon siirtoa ja kuvan vieritystä, värien vaihtoa ja lisätaiteilua, kunnes on aika siirtyä testaamaan ornameintein peilikuvan tekemistä tai verestämään kaunokirjoituksen oppeja.



Amstradin tumma hiiri-lainen osaa muutamakin kuin piirtää.

← Tämä on Canonin MSX-hiiri, joka ulko-muodoltaan ja ominaisuuksiltaan on sama kuin Neosin MS-10.

– Huono Mac-kopio, on kokeilijan ensiajatus.

Tuskastuttavan hitaasti latautuvassa ohjelmassa on kuitenkin yllätyksiä. Saattaa olla, että tulokas on enemmän kuin piirtohiiri – liki chinchilla...

Hiiren ohjelma tarjoaa Amstradin muutenkin laajaan basiciin 50-60 lisäkäskyä. Käyttäjällä on vapaus liittää hiiren mahdollisuudet omiin ohjelmiinsa.

Icon-designerilla luodaan omia ikoneja, jotka voidaan liittää oman ohjelman ryydiksi valintoja varten. Koneensa tuntee voinee hyödyntää näitä mahdollisuuksia esimerkiksi tekstinkäsittelyn puolella, sillä pelkästään perustilassaan

ilman lisäohjelmia hiiri toimii kuin kohdistin, huomattavasti sukkelammin, tosin.

Vastaavasti perustilanteen mustavalkoisuus voidaan vaihtaa väreihin piirto-ohjelman puolella, jolloin grafiikkaan ja sen ominaisuuksiin kuuluvan kuvioitun piirtojal-jen sävyihin saadaan lisää eloa.

Ensitutustumisella esiin ryömineet ominaisuustiedot antavat ymmärtää, että valmistaja olisi tinkinyt helppo-käyttöisyyden ideasta tarjotakseen koneeseensa perehtyneelle ja ohjelmoinnista in-nostuneelle harrastajalle nokkelan työkalun. Tästä kielii jo sangen laaja opaskirjakin ja käskyvalikoiman moninaisuus.

Ohjaimet kämmenen alla

ONKO HIIRI HIIRI – VAI CHINCHILLA?

Isoisten esimerkin mukaan alkavat kämmenen alle kätkeytyvät hiirioh-jaimet löytää tiensä myös MacIntoshia ja Atari 520 ST:tä huokeampiin kotimikroihin. Lähitulevaisuuden listalla ovat mm. Commodore 64, MSX-koneet ja Amstrad.



TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH
KUVAT: REIJO TELARANTA

Tämäkertaisen pelikatsauksen ainoa uusi tuulahdus – eikä kovin miellyttävä sellainen – on väkivallan yhä korostetumpi osuus niin, että voidaan puhua jopa uudesta pelityypistä.

BEACH-HEAD II (U.S. Gold)

Beach-head II:ssä esitetään joko sadistisen diktaattorin tai nuoren komentajan osaa. Diktaattori on vanginnut liittoutuneitten miehiä Tyynen Valtameren saarelle, jolta komentaja yrittää pelastaa heitä.

Peli jakaantuu neljään osaan. Ykkösosassa komentaja yrittää vallata diktaattorin linnoituksen konekivääripesäketä. Valtaus tapahtuu pudottamalla ja ohjaamalla laskuvarjojoukkoja taistelualueelle. Samaan aikaan diktaattori paukuttaa konekiväärillä kuvaruudun alareunasta minkä ennättää.

Toisessa osassa pesäke on valuttu ja komentaja suojelee vankien pakoa linnakkeesta. Vangit kulkevat yksi kerrallaan ruudun vasemmasta laidasta oikeaan. Kenttä on täynnä diktaattorin apulaisia, jotka yrittävät tappaa vangit esim. ajamalla tankilla yli tai tiputtamalla muurin harjalta kiviä niskaan.

Seuraavassa osassa pelastetut joukot pakenevat helikoptereilla saarelta. Helikopterilla lennetään ylhäältä alas scrollaavan maaston yli ja varotaan diktaattorin ansoja.

Viimeisessä osassa komentaja kohtaa diktaattorin henkilökohtaisesti. Molemmilla on pieni alue kuvaruudun vastakkaisilla laidoilla ja tarkoituksena on surmata vastapuoli heittämällä toinen veitsiä täyteen.

Beach-head II avaa uuden peliluokan: väkivaltapelejä. Koko pelin ajan surmata ihmisiä konekivääreillä, tankeilla, miinoilla jne. Mukana on vielä äärettömän hyvä puhesyntetisaattori. Pelin aikana kuuluvat avun- ja kuolonhuudot (I am hit, aargh) tuovat peliin tunnelmaa, mutta saattavat aiheuttaa pahoinvointia herkille pelaajille.

Pelin grafiikka ja äänet ovat hyvät. Puhesyntetisaattori on parhaimpia mitä olen kuullut (voittaa esim. Ghostbustersin). Puheen tarvitsema muisti näkyy myös neljässä erikseen ladattavassa peliosassa, joka onkin ainoa pelin miinus.

Saatavana: Commodore 64

Grafiikka: ★★★★★

Ääni: ★★★★★(+)

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

MIG ALLEY ACE (U.S. gold)

Mig Alley Ace on Pitstop II:sta vaikutteita saanut ilmataistelupele. Ruutu on jaettu kahteen perspektiivikuvaan, joten kaksi pelaajaa voi lentää samaan aikaan.

Idealtaan hyvä peli on kariutunut toteutukseen. Ruudussa näkyvät koneet ovat spritejä, jotka suurenevät ja pienenevät ikävän suurin välein. Horisontin viiva on erittäin karkealla grafiikalla tehty.

Pelaaja lentää koneellaan lähinnä mittariston (tutka, teho-, nopeus- ja korkeusmittari) avulla. Maassa ei näy mitään maa-merkkejä, joten lentosimulaattorista ei pelissä ole kyse.

Pelivalintojen puolesta Mig Alley Ace saa täydet pisteet. Tasoja on kolme, eri ilmataisteluita on viisi. Lisäksi voi valita sekä vihollis- että oman ryhmän koostumuksen. Pelaajia on yksi tai kaksi, joko samalla puolella tai toisiaan vastaan.

Heikosta toteutuksesta huolimatta pelattava peli. Äänet kaikessa yksinkertaisuudessaan erittäin hyvät.

Saatavana: Atari, Commodore 64

Grafiikka: ★★★★★

Ääni: ★★★★★

Vaikeus: ★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

HERBERT'S DUMMY RUN (Mikro-Gen)

Wally-perheen nuorin jäsen.

Herbert, on eksynyt suureen tavarataloon ja hänen on löydettävä vanhempansa ennen tavaratalon sulkemista. Aikaa tähän tehtävään on neljä ja puoli tuntia.

Herbert's Dummy Run on edeltäjiensä tavoin arcade-adventure. Peli sisältää monia sivulta kuvattuja huoneita, joita nopeasti katsottuna ei erota Pyjamaraman vastaavista. Etenemisen pelissä tapahtuu etsimällä ja käyttämällä tavaratalosta löytyviä esineitä.

Peli alkaa tavaratalon leluosastolta. Sieltä Herbertin olisi löydettävä tiensä löytötavaratoimistoon, jossa hänen vanhempansa ovat. Matkalta löytyy mitä erilaisimpia ongelmia, jotka kuitenkin ratkeavat melko pian.

Tavaratalossa on monia erilaisia osastoja ja tietysti hissi, jolla siirtyminen kerroksesta toiseen sujuu kätevästi – jos hissikori sattuu olemaan oikeassa kerroksessa siihen astuttaessa. Talossa on myös muutama erillinen pelihuone, joissa voi joutua pelaamaan vaikka tennistä. Tällöin tosin täytyy hahmon mukana olla tennismaila, jotta palloa voisi lyödä – luonnollista, eikö totta?

Kokonaisuutena peli tuntuu helpommalta kun Pyjamarama. Grafiikka on Commodore-versiossa loistava ja ääniinkin on kiinnitetty tarpeeksi huomiota. Valitettavasti Spectrum-versiossa tapahtuu tyypillistä värin sekoittumista.

Saatavana: Amstrad, Commodore 64, Spectrum

Grafiikka: ★★★★★

Ääni: ★★★★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD (Ocean)

Viime aikoina on ohjelmistotaloilla ollut villityksenä tehdä pelejä elokuvista ja tv-sarjoista. Viimeisintä Oceanin peliä on ollut ideoimassa suosittu pop-tytö, Frankie Goes To Hollywood, ja peli onkin nimetty ryhmän mukaan.

Ideana pelissä on muodostua täydelliseksi ihmiseksi keräämällä pisteitä, joita Frankie antaa pelaajan suoriuduttua jostakin on-

PELIKATSAUS

UUDET IDEAT VÄHISSÄ

Urheilupelien saaman suosion turvin markkinoille työntyy sekä jatko-osia että muunnelmia tutusta teemasta. Vastaavasti Mikro-Genin suositut Wally-hahmot jatkavat menoaan, karatepelit kasvattavat muunnelmien määrää ja aina vaan lennetään.

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA AKI RIMPILÄINEN

KUVA: MARTTI BRANDT



gelmasta. Ei edes kaikkien ongelmien selvittäminen auta täydellisyyteen, vaan vielä täytyy etsiä salainen ovi, jonka läpi kuljettua on peli ratkaistu.

Pelin rakenne on varsin selkeä. Peli alkaa pienestä Mundanesville-nimisestä kylästä, jonka alle on rakennettu tunneliverkosto. Juuri siksi peli muodostuu hankalaksi.

Myös kylässä liikkuminen tuottaa aluksi koordinoituhankaluksia, sillä kaikki talot näyttävät ulospäin samanlaisilta, joten asema kannattaa määritellä sisätilojen perusteella.

Huoneista löytyy erilaisia esineitä, joita käyttämällä pääsee erikoisruutuihin. Esineitä voi kerralla kantaa kahdeksan, mutta niiden hylkääminen ei onnistu enää keräämisen jälkeen.

Pian pelin alkamisen jälkeen tulee ensimmäinen mysteeri; henkilö on murhattu, ja sinun pitää selvittää sen tekijä. Tietokone kertoo lähiön asukkaista 23 vihjettä, joiden avulla ratkaisu onnistuu. Tästä pulmasta selviää helposti kirjoittamalla jokaisen vihjeen ylös ja miettimällä vä-

hän. Muita ongelmia löytää esim. katsomalla videoita ja kävelemällä niiden jättämään 'ik-kunaan'. Murhaaja on muuten joka pelikerralla sama, eli mysteerin peliä kohtaan kasvattama mielenkiinto laantuu, mitä useammin peliä pelaa.

Jottei peli olisi puhtaasti seikkailua, on mukaan lisätty muutama arcade-ruutu. Niitä ovat mm. terminaalihuone ja ampumarata, jossa tähtäillään tunnettujen henkilöiden naamakuvia.

Frankien grafiikka ja äänet ovat huippuluokkaa. Toteutus esim. ruudulle tulevissa ikkunoissa on peleissä uusi ja tässä onnistunut hyvin. Pelissä riittää pohtimista pitkään.

Saatavana: Commodore 64, Spectrum

Grafiikka: ★★★★★

Ääni: ★★★★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

HYPER SPORTS (Imagine)

Viime kesänä muotiin tulleet ur-

heilupelit eivät ole vielä menettäneet suurinta suosiotaan. Parhaiten tätä kuvaa uusien pelien jatkuva ilmestyminen. Viimeksi on tullut markkinoille alkuperäinen Konamin ja Imaginen mikroille sovittama Hyper sports. Tutkittaessa tarkemmin copyright-tekstejä selviää, että varsinaisen työn on tehnyt Ocean Software Limited.

Kolikkopelinä Hyper sports on Track & Fieldiä monipuolisempi urheilupeli. Kotimikrolle pelin soveltaminen on epäonnistunut jonkin verran.

Peli sisältää kuusi lajia; uinti, savikiekkojen ammunta, voimistelu (hyppy pukilta), jousiammunta, kolmiloikka ja painonnosto. Alkuperäinen seiväshyppy on jätetty pois.

Uinti ja skeet ovat erittäin helppoja ja niistä suoriutuukin yleensä ensimmäisellä yrittämällä. Vaikeuksia esiintyykin vasta voimistelussa ja kisan loputkin lajit eli jousiammunta, kolmiloikka ja painonnosto ovat myös työläitä.

Taitolajeja on siis painotettu melkoisesti, vain kahdessa lajissa tarvitaan joystickin vatkaimista puolelta toiselle.

Pelissä ei ole mitään mahdollisuutta harjoitella lajeja erikseen. Tämä aiheuttaa pienen miinuksen, sillä useat lajeista ovat vaikeita ja jatkoon pääsyyn oikeuttavat karsintarajat korkeita.

Pelin grafiikka Commodore-versiossa on selkeää, mutta väritykseltään tuntuu vanhalta. Äänet ovat hyvät. Lajien välissä oleva tauko on liian lyhyt; juuri kun on lopettanut jonkin lajin, ennättää tuskin vilkaista tulosta ennen uuden lajin alkua.

Spectrum-versiossa grafiikka on joiltakin osin ihan hyvä, mutta toisaalta varsin keho. Esimerkiksi hyppysä ei hahmo nouse ylöspäin vaan lentää sivusuunnassa. Plussan arvoista Spectrumissa on muutamien lajien kolmiulotteinen kuva.

Saatavana: Amstrad, Commodore 64, Spectrum

Commodore-version arvio:

Grafiikka: ★★★★★

Ääni: ★★★★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

Spectrum-version arvio:

Grafiikka: ★★★★★

Ääni: ★★★★★

Vaikeus: ★★★★★

Kiinnostavuus: ★★★★★

Yleisarvosana: ★★★★★

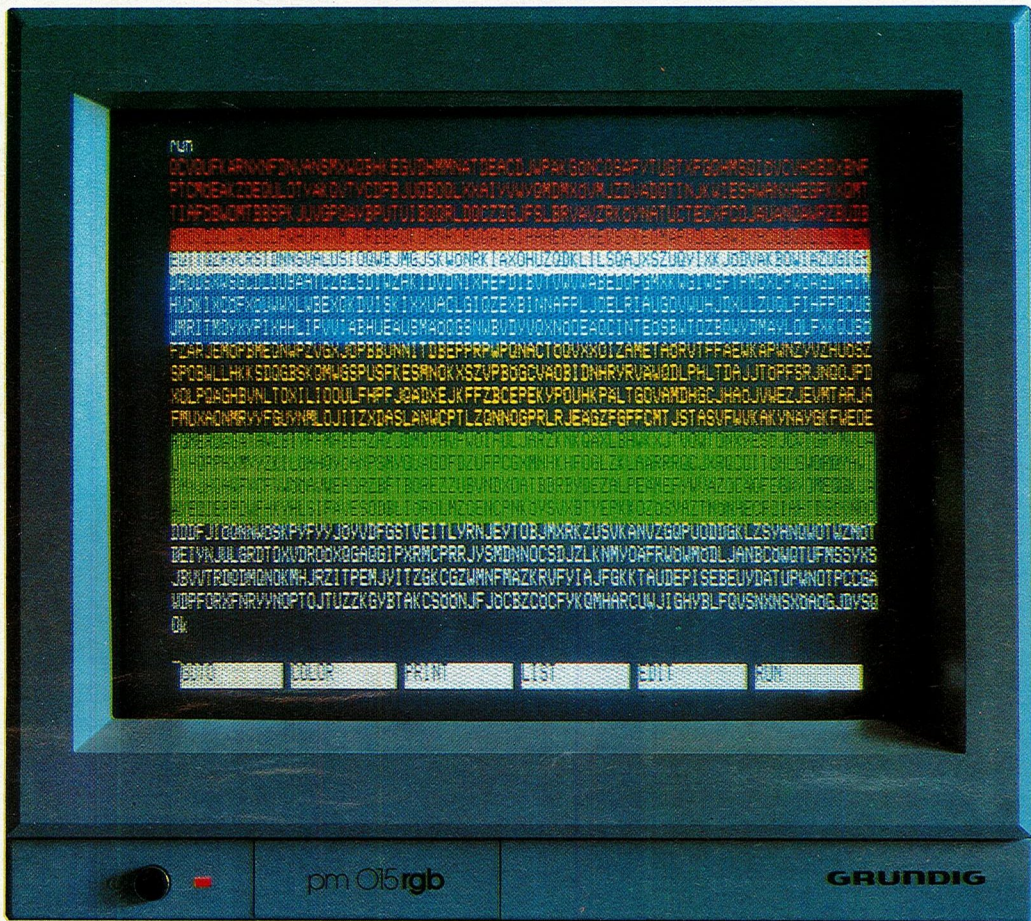
THING ON A SPRING (Gremlin Graphics)

Thing On A Springin ideana on kerätä maan alta aarteet, jotka saa haltuunsa tappamalla niitä vartioivan peikon. Peikon tappa-

Mikron näytöksi tv vai monitori?

TARVE JA SILMÄ RATKAISEVAT

Alussa oli Mikro. Sitten tulivat kasettinauhurit, pelimoduulit, ilotikut, printterit ja muut alempiarvoiset laitteet, jotta mikrolla olisi jotakin mitä hallita. Mutta voi! Perheenjäsenistä rakkain, Metsälä-televisio, alkoi olla raskaasti kuormitettu. Kun sillä oli ensin katsottu illan pikkukakkoset, ritariässä ja westernit piti sen toimia vielä Mikron näyttöpäätteenä. Niinpä perheenjäsenet iskivät viisaat päänsä yhteen ja tulivat siihen tulokseen, ettei tilanne voinut jatkua näin. Jotakin oli tehtävä. Aika oli monitorin.



■ Monitori on periaatteessa aivan tavallinen televisio – se on vain paljon parempi, nimenomaan kuvan laadun suhteen.

Tv:n kuvan laatua voidaan parantaa vähentämällä lenkkejä tv-signaalin kulussa ja parantamalla kuvaputken erottelukykä.

Ensimmäinen näkyvä parannus tavalliseen tv:hen verrattuna saadaan, kun kytketään mikro antenniliitännän sijasta videoliitännällä televisioon. (Itse asiassa antenniliitännän käyttö mikrojen kanssa pitäisi jo näön suojelemiseksi kieltää.)

Kun käytetään videotasoisia signaaleja, säästytään erinäiseltä määrältä modulaatioita. Tv-kantoaallon kehittävä RF-modulaattori ja televisiossa oleva vastaavasti tv-kantoaallon riisuva modulaattori tulevat tarpeettomiksi, jolloin signaalissa on paljon vähemmän häiriöitä.

Videoliitännästä saa siis ”raakaa” tv-signaalia, joka kuitenkin sisältää yhdistettynä punaisen, vihreän ja sinisen värisignaalin. Yhdistämisessä menetetään jonkin verran tarkkuudesta ja kerätään häiriöitä.

Kaikkein puhtain signaali saadaan viemällä vastaanottiin kukin värisignaali erillisinä. Tässä nk. RGB-liitännässä on yleensä vähintään kuusi johtoa ja jokaiselle välille signaali- ja maajohto.

Pelkästään yo. liitännät eivät riitä takeeksi siitä, että kuva olisi katselukelpoista. RGB-liitännästä ei ole juuri

Taistelu television tai videon katselun ja mikron näytön tuijotuksen välillä on usein tärkein syy monitorin – tai ainakin toisen television – hankintaan. Mikron käytön kannalta monitoritarpeen saattavat sanella silmän vaatimukset: onko 80 merkkiä rivillä riittävän selkeä jatkuvassa työkäytössä, ja miten tarkasti grafiikka tuostuu.

iloa, jos kuvaputki ei pysty toistamaan sen antamaa signaalia – sellaisiakin televisioita myydään monitoreina.

Kuvaruudun mittana yleensä käytetään nk. pitch-lukua, joka kuvaa yksittäisen pisteen kokoa kuvapinnalla ja siten kuvaruudun erottelukykä.

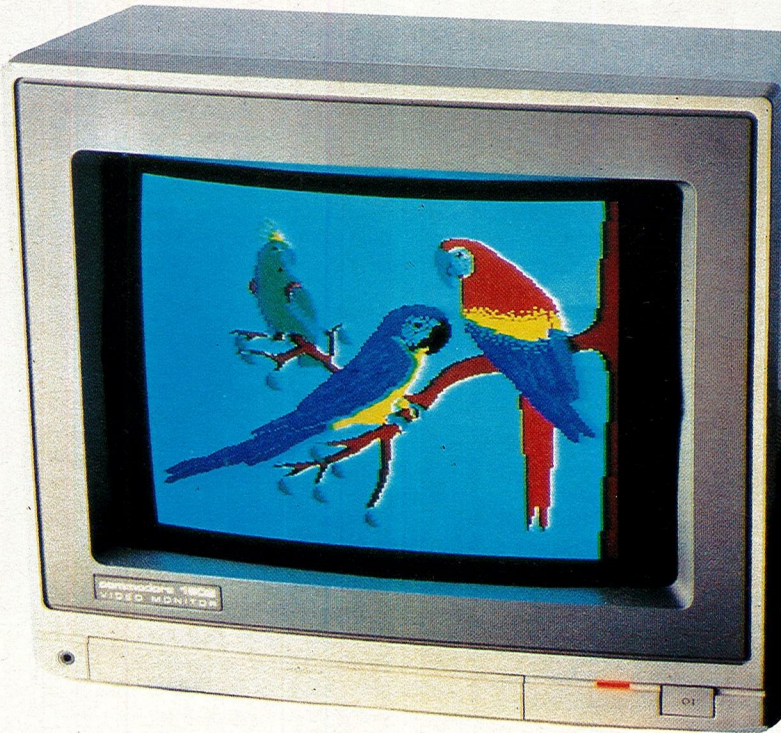
Tavallisessa väritelevisiossa pitch on luokkaa 0.8–0.9. Kun sitä pienennetään, paranee kuvan laatu. Kun pitch on alle 0.4, alkavat monitorin kyvyt riittää 80×25 merkin hyvään toistoon. Tosin arvo on vain ohjeellinen, silmä on viime kädessä ainoa kelpoillinen mitta.

Miksi monitori

Mitä monitorissa sitten on niin erinomaista televisioon verrattuna?

Nykyään kotimikrojen grafiikan tarkkuus on sitä luokkaa, että jälki tavallisella tv:llä on suttuista. Värien rajat ovat vähän niin tai näin, teoriassa pieni, karpäsentahran kokoinen piste levähtää lähinnä lokin käsialan kokoiseksi. Televisio on optimoitu vastaamaan televisiolähteyksen vaatimuksiin.

Monitoreiden leviämistä on toistaiseksi estänyt korkeahko hinta. Ilouutinen: niiden hin-



nat laskevat muun elektronikan myötä. Nykyään hyvän television hinnalla saa jo kohtuullisen monitorin, joka usein soveltuu myös videonauhurin kanssa käytettäväksi. Myös monien automaattivirriteisten televisioiden aiheuttamat ongelmat vältetään.

Televisioissa ja monitoreissa on kovaa vauhtia yleistymässä SCART- eli Euroliitin. Se sisältää teoriassa sekä RGB:n että composite videon eli av-liitännän, mutta on hiukan kalliimpi kuin perinteinen DIN.

Monitorin ostoa ajattelevat

TV-KUVA ON SILMÄNKÄÄNTÖ-TEMPPU

Televisio on meille niin itsestään selvä väline, että omistamme harvoin ajatustakaan sille, miten tölö itse asiassa kuvansa muodostaa.

Kuvaputki

Kuvaputken periaate on melko yksinkertainen. Siinä on elektronitykki, joka ”ampuu” elektroneja putken etuosan sisäpinnalle. Sisäpinta on päällystetty aineella, joka elektronisuihkun siihen osuttua alkaa loistaa. Sopivasti elektronisuihkua ohjalemalla saadaan sitten kuva aikaan.

Elektronitykki rakentuu katodista, ohjaushilasta, suojahilasta ja fokusointielektrodeista (katso kuvio). Negatiivisesti varatun katodin tehtävänä on tuottaa elektronivirta.

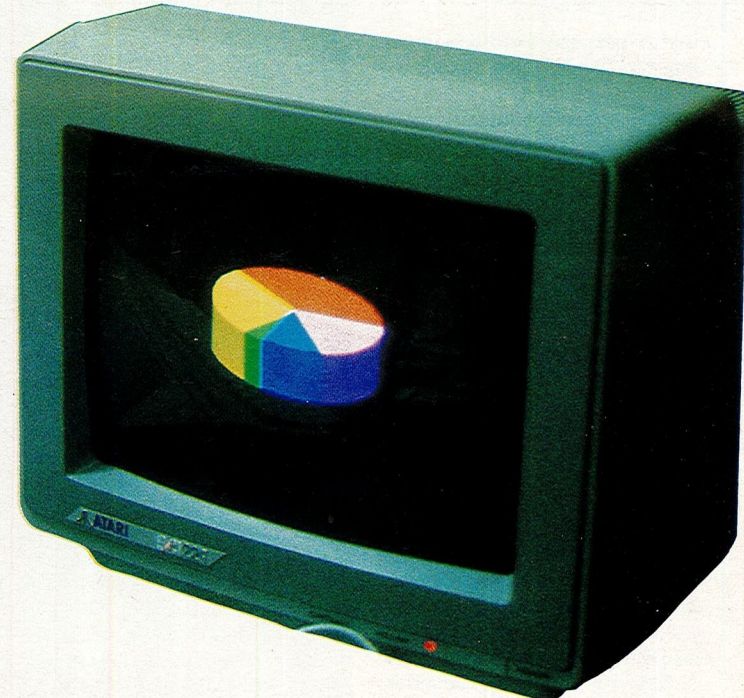
Elektronit saadaan irtoa-

maan hehkuvan kuumalta katodilta sen ja suojahilan välisellä jännitteellä. Matkallaan suojahilalle ne joutuvat kulkemaan ohjaushilan läpi, jotta ne lentäisivät edes jotenkuten jonossa.

Varsinainen kiihdytys tehdään suojahilan ja fokusointielektrodien välissä, jolla matkalla elektronit saavat esim. 16kV jännitteen avulla 75 000 km/s nopeuden, joka on 1/4 valon nopeudesta! (Vertailun vuoksi: sähkötuoleissa käytettiin 2kV jännitettä, joten jättäkää huoltotyöt ammattimiehelle.)

Kiihdytyksen jälkeen joutuu elektronivirta fokuselektrodien vaikutuspiiriin. Nämä toimivat samalla tavalla kuin optinen linssi valon kanssa ja taivuttavat elektronivirran niin, että se osuu kuvapintaan mahdollisimman suppeana.

Jotta elektronivirta pääsisi



Teknisiäkin normeja on

Kovan luokan ammattilaiskäytössä monitorit luokitellaan termein ”normal”, ”medium” ja ”high”. Teknisiä rajoja pitch-lukuina tai juovamäärityksinä on kuitenkin vaikea saada.

Tämän sivun monitorikuvassa, joka toistaa tekstiä, on esimerkkinä käytetty Grundigin mallia PM015RGB (ovh 3 390 mk). Sen videoaikaisteleveys on 18 megaherziä, kuvataajuus 50 herziä ja juovataajuus 15 625 herziä. Pisteitä juovalla on vaakasuunnassa 450 ja pystysuunnassa 420.

Esimerkkimonitori on luokiteltu normaaliksi. Sen erottelukyky on teoriassa 64 merkkiä rivillä, 25 riviä.

le ei ole antaa kuin yksi neuvo: silmät auki.

Monitorien paremmuusjärjestykseen asettaminen on mittausteknisesti hyvin hankalaa, eikä esitteistä käy aina kaikkea tarpeellista tietoa ilmi. Parasta olisi, jos voisi ko-keilla monitoria hyväksi tie-

Kuten kuvasta näkyy 80 merkkiä ei monitorille ole ongelma.

Yhtä lukua kannattaa pitää jonkinlaisena ohjearvona: ns. pitch- eli pistelukua. Esimerkkimonitorissa se on 0,53. Mitä pienempi pitch-luku on, sen tarkemmin monitori erottelee.

Niinpä saman valmistajan mallistoissa on mediumiksi luokiteltu malli PM115RGB (ovh 4 690 mk), jonka pitch-luku on 0,39 ja pisteitä juovalla 600 vaakasuuntaan ja 380 pystysuuntaan. Luokituksella ”high” kulkee malli PM215RGB (ovh 4 990 mk), jonka vastaavat arvot ovat 0,31 ja 720/500. Tällainen monitori on nimenomaan tarkoitettu käyttäjälle, joka joutuu tutkimaan ruudusta tekstiä 8 tuntia päivässä.

detyllä grafiikalla tai 80×25 merkin kuvaruudulla – mikroissakin on nimittäin eroja; kaikki eivät lähety kelvollista signaalia, eikä ole sanottu, että kaikki monitorit sopivat kaikkien mikrojen kanssa yhteen.

perille, täytyy kuvaputkessa luonnollisesti olla tyhjiö.

Elektronisuihkun ohjaamiseksi käytetään kahta toisiinsa nähden kohtisuorassa olevaa magneettikenttää, joista toinen poikkeuttaa suihkua vaakasuunnassa ja toinen pystysuunnassa. Tätä varten elektronitykin suulla on sähkömagneetteja, joita kutsutaan poikkeutuskeloiksi.

Kuvan muodostus

■ Tv-kuva perustuu täysin silmän huijaukseen – eräänlainen silmänkääntötempu siis, samaan tapaan kuin elokuva. Ero niiden välillä on siinä, että kun elokuvassa näytetään kokonaisia kuvia 24 (oikeastaan 48, sillä jokainen näytetään 2 kertaa) kappaletta sekunnissa, vilistää tv:n kuva ruutua pitkin elektronisuihku sytyttäen yksittäisiä pisteitä kuvaruudulla.

Kuvaruutu on jaettu vaakasuunnassa tiettyyn määrään juovia (Suomessa 625), joita elektronisuihku käy läpi vaakariveittäin edeten ylhäältä alas. Se ei kuitenkaan käy kaikkia kerralla läpi, vaan koko kuvaruudun piirtämiseen tarvitaan kaksi kertaa. Ensimmäisellä käydään läpi esimerkiksi parittomat ja toisella parilliset (jos juovat kuvitellaan numeroiduiksi ylhäältä alas).

Kaikkiaan kuvia piirretään 25 sekunnissa, puolikkaita 50 (= vaihtovirran taajuus). Piirtotaajuuden erilaisuus elokuvaan verrattuna näkyy ilman erikoistoimenpiteitä mustana viivana elokuvassa näkyvässä kuvaruudussa.

Meikäläisen standardin 625

juovasta näkyy televisiossa todellisuudessa alle 600, sillä jokaisen puolikuvan jälkeen elektronisuihku pitää palauttaa (sammutettuna) kuvaruudun vasempaan ylänurkkaan. Tälle toimitukselle on varattu aikaa 20 juovan verran. Lisäksi tarvitaan aikaa tahdistuspulsseille.

Nykyään tätä 40 juovan joutilasaikaa kuvaa kohti käytetään esim. teksti-tv:n kuvaruutujen lähettämiseen.

Kuvasignaali

Tv-kamera on periaatteeltaan hiukan samantapainen kuin vastaanotinkin. Siinä kuva ympäristöstä tarkennetaan erilaisten linssien avulla läpinäkyvän ohuelle metallikalvolle, vrt kiikari ja silmä, jonka takana on valon vaikutuksesta sähköä johtava kerros.

Metallikalvo on positiivisesti varattu, joten kirkkaat paikat valoherkässä kerroksessa (fotojohteessa) saavat myös positiivisen varauksen. Molempien kerrosten takana on elektronitykki. Se ampuu elektronisuihkuillaan fotojohdetta samalla tavalla kuin vastaanottimen valoherkkää etupintaa.

Osueksaan fotojohteen positiivisesti varautuneeseen kohtaan korvaa elektronisuihkua puuttuvat elektronit, jolloin metallikalvolle fotojohdesta jääneet ylimääräiset elektronit poistuvat sieltä ja ne havaitaan. Ne ilmaisevat, että elektronisuihkun senhetkellä kohdalla on valoisa kohta.

Tämän jälkeen saatu pulssi vahvistetaan, käsitellään sopivasti, ja lopputuloksena an-

tennisignaali.

Tv-kuva ei pysty välittämään aivan kaikkia yksityiskohtia, jotka se juovaluvun perusteella pystyisi. Noin 71 % juovien lukumäärästä on tutkimusten tulos; meillä se merkitsee 410 pistettä pystysuunnassa.

Koska tv:n kuvan korkeuden ja leveyden suhde on 3:4, täytyy kuvaputken pystyä toistamaan vaakasuunnassa vähintään 550 pistettä. Näin ollen tv:n teoreettinen erotte- luku olisi noin 550×410 pistettä.

Yllä oli yksinkertaistus mustavalkoisen tv:n toiminnasta. Värit saadaan aikaan muistamalla, että mikä tahansa väri rakentuu kolmesta pääväristä tietyssä suhteessa. Päävärihän ovat vihreä, punainen ja sininen.

Värit eritellään jo kamerassa suotimien läpi kolmeen eri putkeen, joista saadaan signaalit kullekin värille.

Koska mv-televisiolla on pystyttävä seuraamaan värilähteyksiä, on jouduttu tekemään kompromissi värien kustannuksella. Kolmesta värisignaalista yhdistetään mustavalko- eli luminanssisignaali (30 % pun., 59 % vihr., 11 % sin.), jota mv:t käyttävät. Väritelevisioita varten yhdistellään lisäksi väriapukantoaalto, josta vastaanotin yhdessä amplitudimoduloidun luminanssikantoaallon kanssa muodostaa uudelleen krominanssisignaalin.

Väri vastaanottimen kuvapinta jakaantuu pienen pieniin pisteisiin, joissa jokaisessa on kolme eri loisteenä vierekkäin yksi, kullekin päävärille. Ennen ehtimistään ku-

vapinnalle elektronisuihku menee eräänlaisen ristikon läpi, jonka tarkoitus on tehdä pisteiden rajat selviksi.

Koska ihmissilmä reagoi herkemmin kirkkauseroihin kuin väreihin, on antennisignaali värien tarkkuudesta tingitty kirkkauden hyväksi. Toisin sanoen television värien tarkkuudessa on toivomisen varaa.

Eri järjestelmiä

Kaikkialla ei suinkaan noudateta samanlaista tv-järjestelmää kuin meillä. Jo mustavalkojärjestelmissä on ratkaisevia eroja.

Yhdysvalloissa ja mm. Japanissa on mm. verkkovirran erilaisen taajuuden (60 Hz) takia erilainen juovamäärä (525), Ranskassa käytetään vielä osittain 819 juovan järjestelmää ja vaikka juovamäärä olisikin muussa Euroopassa sama, saattaa esim. äänisignaalin etäisyys kuvasignaalista vaihdella eri maissa.

Lisää sotkua aiheuttaa väri- järjestelmien erilaisuus. Yhdysvalloissa on käytössä NTSC-järjestelmä ja Euroopassa sen pohjalta kehitetyt SECAM (Ranskassa ja Itä-Euroopassa) ja PAL (suurimmas- sa osassa Eurooppaa). Toisistaan nämä eroavat tavassa koodata väri-informaatio ja kyvyssä korjata signaalissa esiintyviä värivirheitä (NTSC on vanhin ja siten kehittymätömin).



MSX-ohjelmia on maailmalla satamäärin, jopa tuhansia. Nyt ne alkavat vähitellen virrata myös Suomeen.

Etteikö olisi MSX-ohjelmia

■ MSX-koneiden menekkiä Suomessa on eräiden arvelujen mukaan kaihtanut viime keväästä periytynyt tieto siitä, ettei laitteille olisi saatavissa ohjelmia.

MSX-laitteita on kuitenkin myyty varsin menestyksekkäästi tämän vuoden aikana eli noin 8 000 konetta.

Maailmalla erilaista ohjelmatarjontaa hyötytavarasta peleihin on useita satoja, ellei tuhansia nimikkeitä. Tarjonnasta suuri osa alkaa vähitellen saavuttaa myös Suomen.

MSX-ohjelmia tuovat maahan mm. Teknopiste (puh. 90-48 00 11), Sanura Suomi Oy (90-44 12 33), Toptronics (921-

54 66 66), Softbyte (90-60 56 28) ja Tietotuonti Oy (90-48 42 11, 46 82 441) ja Amer-soft (90-46 13 22).

Mm. Teknopisteen valikoimissa on lähiviikkoina yli 100 erilaista nimikettä, joista moduuleita kaiken kaikkiaan on liki 30. Moduulit, jotka yleensä ovat MSX-ohjelmien kalleimpia, maksavat kuluttajalle 159 markkaa.

Toptronicsin valikoimissa on mm. Pascal-ohjelmointikieli ja Assembler/disassembler. Amersoftilta on tulossa suomenkielinen tekstinkäsittelyohjelma, ja Tietotuonnin valikoimissa on useita eri hyötyohjelmia 109-295 markan hintaan.

competition PRO™ 5000

peliohjain kovaan käyttöön!

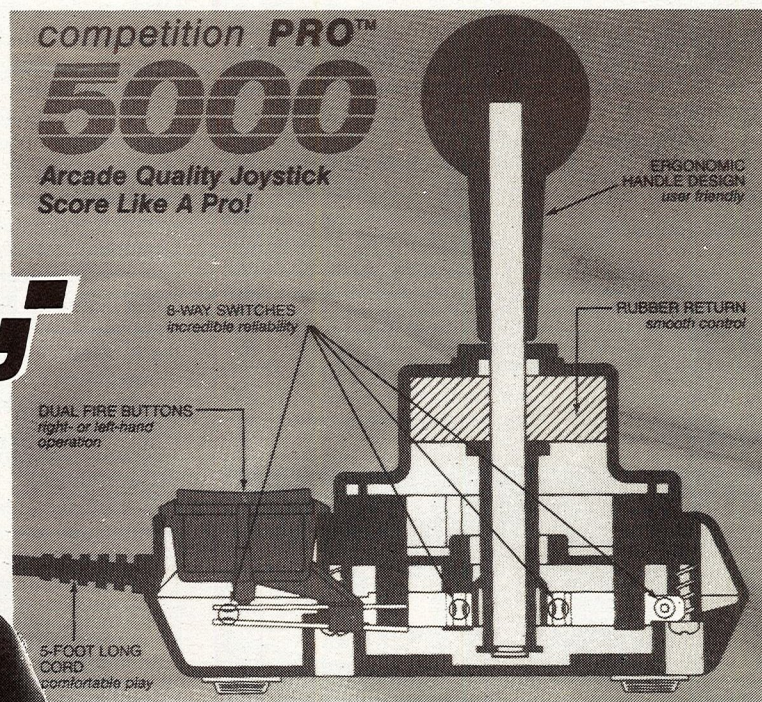
Erittäin tarkka.

Luotettava ja varma rakenne.

199,-

Made in USA

2 vuoden täystakuu!



Käy useimpiin kotitietokoneisiin, myös MSX:ään. Katso testit Printti 8/85 ja Bitti 10/85.

Meiltä saat myös:

- Superstick-peliohjain. Vuoden takuu **79,-**
- Quickshot II, IV ja MSX-Quickshot-peliohjaimet.

Maahantuonti ja Markkinointi:



SANURA SUOMI Oy

ARKADIANKATU 36 B, 00100 HELSINKI, PUH. 90-441 233

Suomen laajin ohjelmistovalikoima seuraaviin koneisiin: C-128, C-64, C-16, Spectrum, Atari, Amstrad ja MSX. Ohjelmia myös Apple IIe, IIc, Macintosh ja IBM PC. Meiltä saat myös muita tietokonetarvikkeita. Toimitus 36 tunnin kuluessa.

Kysy mikroista!

Pulmasi voit postittaa joko kirjeitse osoitteella Kysy mikroista, Printti, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki 81, tai välittää sen Printin elektronisen postilaatikon eli VAXIn kautta.

Liipaisin toimimaan

1. Miten SV-103-joystickin liipaisimen saa toimimaan kunnolla? Joissain valmispeleissä se tosin toimii, mutta itse en ole saanut sitä pelaamaan. **STRING (1)-käsky ei vaikuta mitenkään, ja STRING ON-käskyä kone ei edes hyväksy.**

2. Englanninkielinen käyttäjän käsikirja varoittaa, että POKE-käskyllä rällääminen voi aiheuttaa järjestelmän romahtamisen. Onko perää?

Meikä

1. Katsopa käsikirjaa. Käskyt ovat STRIG(1) ja STRIG ON.

2. Kone voi seota, mutta mitään pysyvää vahinkoa ei voi saada aikaan. Jos koneesi siis sekoaa, käyttele virtakytintä ja kone toimii jälleen.

Äänten värähtely

Olen ymmärtänyt, että modeemi muuttaa loogiset tasot äänivärähtelyiksi. Mikä taajuus vastaa nollaa ja mikä ykköstä, kun siirtonopeus on 300 bit/s?

Henrik

Kanava	0-tila	1-tila
A	1180	980 Hz
B	1850	1650 Hz

Vastausääni on 2100 Hz.

Commodoren levyasema

Olen kuullut, että Commodore 64:ään saa liitettyä muitakin levyasemia kuin Commodoren oman.

- 1. Onko se totta?**
- 2. Minkä nimisiä levyasemia siihen saa?**
- 3. Mitä lisälaitteita niiden liittäminen vaatii?**
- 4. Minkälaisia ovat levyasemien ominaisuudet?**
- 5. Paljonko ne maksavat?**
- 6. Mistä niitä saa?**

7. Mihin muihin koneisiin niitä voi liittää?

Zorro -69

1. Kyllä on.

2. Suomessa niitä ei toistaiseksi ole myynnissä, mutta Yhdysvalloissa ainakin MSD Super Drive (yhden tai kahden levyn), Indus GT ja Commander II. Lisää tulee koko ajan. Lisäksi on varmistettava yhteensopivuus sähköjärjestelmän ja eurooppalaisen 64:n kanssa. Ainakin MSD:n pitäisi toimia. Edelläänimittujen lisäksi on Euroopan markkinoilla jo jonkin aikaa ollut SFD 1001, joka ulkoisesti on täysin 1541:n näköinen.

3. Ei mitään.

4. Esim. Indus GT on 400 % nopeampi ja MSD (kahden levyn) tekee täydellisen levykopion kahdessa minuutissa. Yleisesti ottaen levyasemat ovat pienempiä, nopeampia, luotettavampia, eivätkä ne ylikuumentane yhtä helposti kuin 1541. SFD 1001 lataa 40 kilotavua sekunnissa. Sen kapasiteetti on 1,04 megatavua, eli 4133 blokkia.

5. Hintahaitari leviää \$250-\$500 molemmin puolin. SFD:n hinta on noin 5000-6000 mk.

6. Amerikkalaisia levyasemia voi tilata Yhdysvalloista. SFD 1001 ei taida vielä olla Suomen markkinoilla, mutta sitä voi tiedustella maahantuojalta.

7. Levyasemat sopivat Commodoren omiin koneisiin, eli esim. CBM64, Vic-20, C-16, Plus/4 ja C-128.

Tarkkuutta vähemmän

Miten Spectravideo 328:ssa voi vähentää laskentatarkkuutta? Olen kuullut, että nopeutta saa siten lisättyä.

SVI328

Spectravideoissa on kolme laskentatarkkuutta: kaksinkertainen, yksinkertainen ja kokonaisluvut. Oletusarvona on, että kaikki numeeriset muuttujat ovat kaksinkertaisella tarkkuudella. Halutesasi jonkin muun laskentatarkkuuden, laita muuttujan perään tarkkuuden tunnus. Kaksinkertaisen tarkkuuden muuttujan tunnus on huutomerkki, yksinkertaisen risuaita ja kokonaislukumuuttujan prosentti.

Nopeuttava vaikutus on vain kokonaisluvuilla. Kaikkialla ei kokonaislukuja tietenkään voi käyttää, sillä niillä ei voi käsitellä desimaalilukuja.

Oletusarvona on, että muuttuja on kaksinkertaisella tarkkuudella. Jos käytät paljon kokonaislukumuuttujia, on paikallaan vaihtaa oletusarvoa. DEFINT A-Z vaihtaa kaikki muuttujat kokonaislukumuuttujiksi, DEFINT D-F taas muuttujat D-F.

MSX:llä pelaamaan

- 1. Tuleeko MSX:ään paljon pelejä? Minkä hintaisia ne ovat?**
- 2. Mikä on paras joystick jonka tiedätte?**

Vuosaasti valinnut

1. Pelejä on jo nyt reilusti ja tulee varmasti lisää. Suomessa halvimmat pelit ovat 50 markan luokkaa, kalleimmat muutamia satoja markkoja.

2. Riippuu hyvin paljon joystickin käyttäjästä. Parhaiten saat asian selville kokeilemalla erilaisia joysticktejä alan liikkeissä.

Z80 ja Commodore

- 1. Mitä maksaa Commodore 64:n Z80-prosessori ja mitä hyötyä siitä on?**
- 2. Millaisia ovat CP/M:n ohjelmat?**
- 3. Onko olemassa kirjaa '64:n lisälaitteet ja ohjelmat' ja jos on niin mitä se maksaa?**
- 4. Miten otetaan yhteys Pres-teliin ja mitä se maksaa?**

64:n omistava

muistia laajennetuksi 64 kilosta isommaksi ja mitä sellainen maksaisi?

3. Onko Commodore 16:lle tulossa lisämuistia ja hyötöohjelmia? Koska ne ilmestyvät markkinoille ja minkähintaisina?

Harry Sävilähti

1. Commodore 64 on maailman eniten myytyjä kotimikroja, joten sen valmistamisen lopettaminen lähikuukausina olisi järjetöntä. Sen sijaan varastoja myydään pienemmiksi Commodore 128:n tieltä.

2. Varsinaista muistilaajennusta ei 64:ään saa, mutta nyt on ilmestynyt Radarsoftin RADAR-BASIC nimen laajennusmoduuli, jonka avulla käyttäjälle jää muistitilaa peräti 50 kilotavua. Lisäksi moduuli sisältää mm. Radarspeed -kasettiturbon ja Radardos -ohjelman, joka lyhentää levykomentoja sekä Renumber -käskyn, joka ottaa huomioon GOTO ja GOSUB käskyjen rivinumerot. Laajennuksen hinta on 390,-

Commodore ulkomailta?

1. Olen hankkimassa Commodore 64:ää ja minulle on tarjoutunut mahdollisuus hankkia Saksasta sekä Commodore 64 ja levyasema hintaan 2 800 markkaa yhteensä. Mieltäni on jäänyt kaivamaan, olisiko hankinta

Kasettiasema kiusaa

Ostin pari vuotta sitten VIC-20:n ja kasettiaseman. Olen nyt hankkinut Commodore 64:n jonka kanssa kasettiasema toimii muuten moitteettomasti, mutta se ei suostu lataamaan VIC:llä tehtyjä ohjelmia. Miksi näin käy ja onko ongelmaan ratkaisua?

Vaivaantunut

Syynä on todennäköisesti Vic-20:n ja 64:n erilainen tallennusnopeus. Levyasemalla siirto onnistuu. Lähetetään komentokanavalle "UI-" Vicillä tallennettaessa. Sitten ladataan ohjelma normaalisti 64:llä ja tallennetaan se kasetille. Toinen vaihtoehto on suora kaapeli koneiden välille.

Lisää muistia

- 1. Onko Commodore C16:lle tulossa lisämuistia?**
- 2. Voiko VIC-20:n ja Commodore 64:n ohjelmia muuttaa niin että ne käyvät C16:een?**
- 3. Kuinka monta peliä suunnilleen on C16:lle?**

Printin lukija

1. Lähettämällä koneen PCI-Datan huoltoon, siihen saa 60K:n muistilaajennuksen. Lisämuistin hinta on 495 mk. Lisäksi saatavana on 16 K:n muistilaajennus hinnan vaihdelta välillä 200-400 mk.

2. Periaatteessa ohjelmien muuttaminen on mahdollista, mutta käytännössä hyvinkin hankalaa. Esim. Spritejä ei C-16:een ole.

3. Melko vähän, n. 20-50.

Commodore auf Deutsche?

1. Onko totta, että Saksasta tuoduissa Commodoreissa on erilainen äänigeneraattori kuin suomalaisen maahantuojan tuomissa koneissa?

Jos näin on, voiko äänigeneraattorin vaihtaa, missä se tehdään ja mitä se maksaisi?

- 2. Paljonko Commodore maksaa Saksassa? Entä levyasema?**
- 3. Onko tullissa kuluja tai olisiko mahdollisesti muita esteitä?**
- 4. Onko koneilla muita eroja, esim. sopiiko saksalainen Commodore Suomen sähköverkkoon?**

Matka Saksaan

1. Ainakin maahantuojan mukaan niissä on sama äänigeneraattori.

2. CBM64 ja levyasema maksavat yhdessä halvimmillaan n. 3000 mk

3. Mikäli tuliaisit yhdessä tietokoneen kanssa maksavat yli 1000 mk täytyy sinun maksaa 0,9 % tullia, 2,4 % tasausveroa sekä 19,05% liikevaihtoveroa.

4. Kone sopii suomalaiseseen sähköverkkoon ja televisiojärjestelmään, joten voit tuoda sen huoletta kotiin.

Analogiset ohjaimet

- 1. Voiko Commodore 64:ään ostaa tai itse nikkaroida Applen tapaisen analogisen joystickin?**
- 2. Ellei kaupasta löydy, voiko tällaisen tikun tehdä esim. kahdesta paddlsta?**
- 3. Tajuaako CBM-64:n Flight Simulator II analogiset ohjauskäskyt?**

Ohjaaja

1 & 2. 64:ään voi kyllä tehdä analogisen joystickin, mutta ohjelmiston puutteen vuoksi se on valmisohjelmien kannalta täysin hyödytön.

3. Ei tajua.

apricot F1e

7.950,-
(ilman monitoria)

**MS DOS
16
BITTINEN
MIKRO**

Ammattikäyttäjälle uudistunut Computer Station tarjoaa: APRICOT F1e henkilökohtaisen 16-bittisen MS-DOS tietokoneen, jossa on 256 kilon keskusmuisti ja kaikki tarvittavat liitännät valmiina. F1e:en muistin voi laajentaa 768 kiloon. Tällä kokoonpanolla pääset heti tekemään töitä, sillä Apricot tietokoneiden mukana saat seuraavat valmiit ohjelmat:

- Super Writer-tekstinkäsittely
- Super Calc-taulukkolaskenta
- Super Planner-kalenteri ja kortisto ym. ym.

COMPUTER STATION KNOW HOW

Pohj. Esplanadi 33, Helsinki, puh. 628 518 • Hallituskatu 11, Tampere, puh. 129 989
• Itäpuisto 6, Pori, puh. 415 195 • Tulliportinkatu 29, Kuopio, puh. 119 817. Myös
Game Stationeilla: Aleksanterinkatu 19, Helsinki, puh. 653 175 • Itäkatu 7, Helsinki, puh. 332 814.

Lopetetaanko Commodore?

- 1. Olen kuullut, että Commodore 64:n teko lopetetaan ja se poistuu markkinoilta. Onko se totta ja jos on niin miksi?**
- 2. Saako Commodore 64:n**

Saksasta sittenkään edullista ajatellen mahdollisia korjausym. kuluja, joita saattaisi tulla myöhemmin. Jos kone onkin sattumalta kloonattu, niin sitä ei sitten korjaa kukaan.

2. Käykö Saksaan tarkoitettu kone Suomessa käytettäväksi - USA:sta Suomeen mutkattomasti tuotu kone ei kuulemma käy ihan tuosta vaan. TV-järjestelmä on kuulemma erilainen kuin täällä.

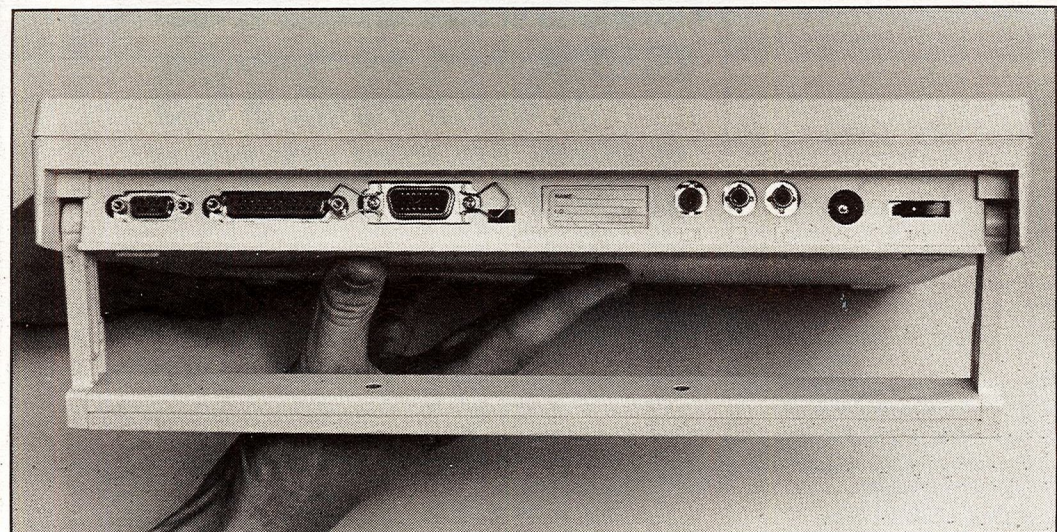
3. Nyt on tullut markkinoille joitakin MSX-standardoituja laitteita. Mitä tarkkaan ottaen tämä MSX-standardi tarkoittaa?

Aaro Huhtala

1. Et taatusti kyllä olisi ensimmäinen, jolta etenkin levyasema joutuu huoltoon. Sinun täytyy kuitenkin itse päättää, paljonko annat arvoa takuulle.

2. Saksassa on sama tv-järjestelmä (PAL) ja verkkovirta kuin meillä Suomessa, joten kone käy myös täällä.

3. Kuten varmaan olet huomannut, on MSX-standardi jo myynnissä. MSX-standardia on tänä vuonna selvitetty Printin numeroissa 2, 9, 11 ja 14.



DISKETIT JA SVI-BOXI

■ Jäsenistön taholta on yhä useammin tiedusteltu, miksi jo aikojen sitten tilatut ja maksetut tarjousdisketit eivät ole saapuneet tilaajalle.

Ongelma on lähinnä siinä, että diskettien maahantuojia ei ole saanut diskettejä yhtä nopeasti maahan kuin niitä olisi tarvittu. Kaikki tilaukset käsitellään tilausjärjestyksessä, joten diskettejä toimitetaan sitä mukaa, kun niitä maahantuojalta saadaan.

Jos tilauksesta on kulunut jo yli kuukausi, pyydämme ottamaan klubiin yhteyttä. Jos tilauksesi on alle kuukauden vanha, niin disketit eivät ole riittäneet, eikä puhelinsoitto asiasta auta. Pyydämme odottamaan vielä, sillä pyrimme toimittamaan disketit mahdollisimman pian!

Klubin postilaatikko

Viime lehdessä mainittu kerhon tietopalvelunumero 754 17 75 on ilmeisimmin ymmärretty useassa tapauksessa väärin. Kyseessä ei ole klubin palvelunumero, vaan elektroninen postilaatikko, jonka kanssa pystyy kommunikoimaan jokainen, jolla on V.21-standardin mukainen modeemi. RS-232-liitäntä sekä sopiva terminaaliohjelma tietokoneelle.

Vastoin joitakin tietoja boxiin ei tarvitse pyytää klubilta salasanaa, vaan käyttäjä voi ensimmäisellä käyntikerrallaan itse määrittää itselleen enintään viisi merkkiä pitkän salasanan. Tämän tarkoituksena on suojata käyttäjän nimeä tekstejä lähetettäessä. Vain henkilö, joka tietää sekä nimen että sopivan salasanan, voi kirjoittaa viestejä omalla nimellään. Kirjoittaja on siis vastuussa omista teksteistään.

Kirjoittajan on syytä suojata viestinsä, jotta niitä ei kuka tahansa voi poistaa. SYSOPit poistavat tekstejä niiden vastaanottajan pyynnöstä, tai jos ne on kirjoitettu nimimerkillä. Myös tekstit, jotka viittaavat piratismia vastaavaan toimintaan, esim. "Vaihdan ohjelmia. Itselläni on noin 600 peliä" yms., poistetaan välittömästi.

Yleisenä sopimuksena on, että CBBS-boxista poistutaan G-komennolla ja CP/M-tasolta komennolla BYE. Tämä nopeuttaa boxin käyttövalmiutta ajateltaessa seuraavaa käyttäjää. Jos vain tyyliä katkaistaan linja, niin kestää jopa 30 sekuntia, ennen kuin laitteisto on jälleen käyttövalmis. Tämän ajan boxiin kytketty modeemi ei vastaa seuraavalle soittajalle, ja kaikkien tiedämme, että odottavan aika on pitkä. Ajatellaan siis itsemme lisäksi myös muita.

Lisävihjeeksi voisi kertoa, että klubilla on melkein joka ilta joku, joten kannattaa kokeilla CHAT-komentoa, jos boxin käytössä on ongelmia, tai muutenkin, jos on jotakin asiaa klubille!

Kerhon oma lehti

Pyytäisimme jäsenistöämme kertomaan meille, mitä oman klubilehtemme tulisi sisältää. Syyskokouksessahan päätettiin, että ker-

ho julkaisee neljä omaa lehteä ensi vuoden aikana. Haluaisimmekin nyt tietää, mitä jäsenistö lehdeltä odottaa. Ehdotusten lisäksi tarvitsemme tietenkin myös aineistoa lehteen. On muistettava, että lehdestä tulee monipuolisempi, jos siihen saadaan muutakin aineistoa kuin hallituksessa tuotettua.

Kaipaisimmekin klubin lehdelle aktiivista toimittajakuntaa, joka on valmis auttamaan lehden valmistuksessa muun muassa keraamalla artikkeleita ja muita aineistoa, josta lehdessämme on iloa lukijoille.

Kerro siis klubille, jos sinulla on jokin artikkeli, jonka voisimme julkaista klubilehdessä, tai jos haluat auttaa lehden valmistuksessa.

X'pressin pääteohjelma

SVI-738:n mukana toimitettava

SPECTRAVIDEO

● Spectravideo-klubi ry on maahantuojan tukema käyttäjäklubi, jonka jäsenmäärä tällä hetkellä on yli 1200. Klubi ei välitä ohjelmia lukuunottamatta klubin omia lahjasetteja ja -levykeitä.

Jäseneksi voi liittyä ilmoittamalla nimensä ja osoitteensa kerholle. Osoite on Spectravideo-klubi ry Alkutie 37, 00660 Helsinki. Kaikille avoin

tiedonvälitysjärjestelmä vastaa numerosta 90-754 1775, puheenjohtaja Norbert Kelzenberg numerosta 90-387 167 ja varapuheenjohtaja Seppo Tossavainen numerosta 90-698 7681.

Jäsenmaksu on vuodelle 1985 100 markkaa ja vuodelle 1986 150 markkaa. Uudet jäsenet saavat ainakin toistaiseksi sekä kasetin/levykkeen.

pääteohjelma käyttää standardia, joka poikkeaa Suomessa käytetystä. Tämä saattaa aiheuttaa ongelmia oltaessa modeemiyhteydessä elektronisiin postilaatikoihin. Seurauksena voi olla linjalta putoaminen tai mahdollinen ohjelmamurtoinnin epäonnistuminen. Tästä jää aina merkintä boxin logiin. Se taas saattaa aiheuttaa boxin ylläpitäjälle väärinkäsityksen siitä, että kyseessä olisi tahallinen häirintä, josta seuraa aina käyttöoikeuksien rajoittaminen ja huono maine.

Jotta moisilta väärinkäsityksiltä vältytään, klubi suosittelee, ettei kyseistä ohjelmaa käytetä Suomessa. Jäsenet voivatkin saada Hannu Strangin X'pressin installoiman Kermit-pääteohjelman, joka toimii moitteettomasti. Jos haluat ohjelman itsellesi, lähetä klubille 3.5 tuuman diskettin, joka on valmiiksi formattoitu ja sysgenoitu. Lisäksi mukaan tulee liittää palautuskuori, jossa on palautusosoite ja -postimerkit sekä lyhyt kirje, josta käy ilmi jäsennumerosi, sekä se, että haluat juuri X'pressiin sovitun Kermitin!

Kirjaimet nurinnarin

Oheissa on lyhyt ohjelmanpätkä, joka muuttaa kirjaimistoa ylösalaiseksi ja peilikirjoitukseksi. Ohjelma pyörii SVI-318:ssa ja SVI-328:ssa. Älkää taitako niskojaanne ja muljauttako silmiänne ylösalaisin, kun kokeilette ohjelmaa.

Ajettua ohjelmaa toistamiseen näyttö palautuu normaaliksi. Jos rivillä 190 muutatte Y:n

arvon 225:ksi niin saatte lisäksi käänteiset kirjaimet.

Hupaisia kokeiluhetkiä!
100 FOR I=2040 TO 4090 STEP 8

```
120 FOR J=0 TO 3:K=7-J
130 T=VPEEK (I+J):
    T2=VPEEK (I+K)
135 X=T:GOSUB 190:T=Y
137 X=T2:GOSUB 190:T2=Y
140 VPOKE I+J, T2:VPOKE
    I+K, T
150 NEXT J:NEXT I
160 END
190 Y=O
200 IF (X AND 128) THEN
    Y=Y XOR 4
210 IF (X AND 64) THEN
    Y=Y XOR 8
220 IF (X AND 32) THEN
    Y=Y XOR 16
230 IF (X AND 16) THEN
    Y=Y XOR 32
240 IF (X AND 8) THEN
    Y=Y XOR 64
250 IF (X AND 4) THEN
    Y=Y XOR 128
260 RETURN
```

VAXI JA OHJELMA-KIRJASTOJEN PELI-SAANNÖT

■ Olemme saaneet käyttöömmme Printti-lehden VAXI-järjestelmästä kerhollemme suljetun ohjelma-alueen, ja sinne ensimmäiset ohjelmat onkin jo varmasti saatu toimitettua tätä luettaessa, (kunhan vain sihteerin käyttämä ja VAXIn käyttämä XMODEM-ohjelma suostuvat ymmärtämään toisiaan).

VAXI:ssa on myös kaikille käyttäjille avoin Commodore-ohjelmakirjasto ja tämän vuoksi kerhomme suljetun ohjelmakirjaston CBM KERHO ja avoimen kirjaston käytön suhteen on kerho sopinut A-lehtien kanssa seuraavasti:

1. Suljettuun CBM KERHO-kirjastoon (vain jäsenemme käytettävissä) sijoitetaan:

a) Commodore-Mikroharrastajat ry:n keskuudessa ja vain jäsenille jaettaviksi tarkoitetut ohjelmat

b) Commodore Mikroharrastajat ry:n ulkomaisten veljeskerhojen ohjelmakirjastoista kerholle saatut ohjelmat

2. Avoimeen Commodore-kirjastoon sijoitetaan

a) ohjelmat, joihin PRINTTI on ostanut julkaisu-oikeuden

b) yleisesti public domainiksi tunnetut ohjelmat

c) VAXIn käyttäjien lähettämät ohjelmat, jotka he ovat itse julistaneet PD-ohjelmiksi.

Nyt jäämmekin sitten odottamaan jäsenistöämme mielipiteitä ja tietyistä toivomme saavamme myös jäsenistöltä omatekoisia ohjelmia muittenkin jäsentemme

iloksi.

Niille jäsenillemme, joilla ei ole syystä tai toisesta mahdollisuutta käyttää VAXI:n palveluja, tulemmekin järjestämään mahdollisuuden saada kirjastossamme olevia ohjelmia myös disketeillä tai kasetilla. Tämä palvelumuoto ei kuitenkaan valitettavasti ole vielä voimassa, ja sen käynnistymisestä sekä toimintaperiaatteista tulemmekin ilmoittamaan tällä palstalla aikanaan.

Pikkujoulu

Commodore Mikroharrastajat ry:n syyskauden viimeinen kokous vietetään perinteiseen tapaan PIKKUJOULU-kokouksena Hietaniemen kerhokeskuksessa, osoite Hietaniemenkatu 9 B, Helsinki.

14.12.1985 klo 14.30-17.00 Muut ohjelmointikielet kuin BASIC.

Tuttuun tapaan kerho tarjoaa tällöin myös virvokkeita, joulutorttuja ja muuta mukavaa pientä naposteltavaa.

commodore

Commodore-Mikroharrastajat on laite- ja ohjelmistotoimittajista riippumaton Commodore-käyttäjakerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi.

Jäsenmäärämme on tällä hetkellä yli 900 jäsentä.

JÄSENMAKSUT v. 1986:
70 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran sekä VAXIn käyttöoikeuden) 25 mk jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava).

HUOM! Kuitenkin mikäli jäsenmaksu maksetaan viimeistään 5.12.1985 mennessä, niin on 50 mk, sisältäen PRINTTI-lehden vuosikerran v. 1986 sekä VAXI:n käyttöoikeuden 30.9.1986 saakka.

TOIMIHENKILÖT 1985:
Puheenjohtaja Matti Pöyry
Varapuheenjoht. Matti Nikkanen
Sihteeri Matti Aarnio
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot:
- nimi ja osoite
- syntymäaika
- ammatti
- sekä mielellään tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.

Kevätkokouksien ajat:

18.01.1986 klo 14.30-18.00
15.02.1986 klo 14.30-18.00
15.03.1986 klo 14.30-18.00
12.04.1986 klo 14.30-18.00
10.05.1986 klo 14.30-18.00

Kokouspaikkana vanha tuttu Hietaniemen kerhokeskus, aivan Helsingin keskustassa os. Hietaniemenkatu 9 B, Helsinki.

Kokouspaikkaan tai aikoihin saattaa vielä tulla muutoksia, joista tiedotetaan tällä palstalla.



Brother M-1009



Matriisikirjoitin, joka tulostaa molempiin suuntiin 80-132 merkkiä riville, 50 merkkiä sekunnissa! Brother M-1009 pystyy tulostamaan levennettyä, kavennettua, alleviivatua, vahvennettua ja kursivitekstiä 9x9 matriisilla sekä haluttaessa pistegrafiikalla kaavoja kirjoitettaessa. Käytävissä ovat myös ylä- ja alaindeksit. Rivinsiirron pituutta voidaan muuttaa 0,1 mm:n välein. IBM/Epson-grafiikka. Lisävarusteena on saatavana rullapaperiteline 80,- ja jatkolomakkeen vetolaite 240,-.

Lisälaitteella voidaan Commodore 64/128 liittää kaikkiin Centronics-liitännällä varustettuihin kirjoittimiin. Lisälaitteen hinta 995,-.

Hinta 2.250,-

tarjoushinta 1.995,-
(Sisältää RS-Sentronic liitännät)

Myynti: Info, Wulff, Micronia, Computer Station ja valtuutetut Brother-kirjoitinmyyjät.

Maahantuonti:



Enestam

Valimotie 23 00380 Helsinki 38 Puh. (90) 558 458

Laadun vuoksi
TDK
tietolevykkeet.



Nyt verraton TUPLAPAKKAUS.

Maahantuonti

OY TOP-MEMO AB

Puhelin (90) 563 3511

sinclair

ZX-kerho on Sinclair tietokoneiden käyttäjien yhteenliittymä, johon jäseneksi saavat liittyä kaikki Sinclairin käyttäjät.

Jäsenmäärä on tällä hetkellä noin 200.

Jäsenmaksu vuodeksi 1985 on 50 mk ja ilmoittautumismaksu 10 mk. Jäsenmaksuun sisältyy Printti-lehden tilaus, kerhon oma tiedotuslehti SILPPU, ja VAXIn käyttömahdollisuus.

Jäseneksi pääsee maksamalla jäsenmaksun ja ilmoittautumismaksun kerhon tilille PSP TA345649-9. Tilillepanokorttiin nimi, osoite, ikä ja mikro.

Kerhon johtokunta 1985:

- Puheenjohtaja Kalevi Hämäläinen Siltakatu 9 A 8 33100 Tampere
- Sihteeri Juha Miikkulainen
- Rahastonhoitaja Markku Ollila
- Ari Laitinen
- Timo Helle

Viimeinkin!

SPECTRUMIN
PÄÄTEOHJELMA

■ Vihdoinkin on myös Spectrumin omistajilla mahdollisuus ottaa yhteyksiä elektronisiin postilaatikoihin. ZX-Kerhossa on kehitetty modeemille oma interface, sekä siihen tarkoitettu pääteohjelma. Liittämällä on melko helppo itse koota, mutta sen virittämisen oikealle taajuudelle vaatii taajuuslaskurin. Spectrumia voisi ehkä käyttää virityslaitteena, jos joku kehittäisi sopivan konekielisen ohjelman.

Oheissa on liitännän kytkentäkaavio ja ohjelman listaukset. Jos haluat säästää vaivojasi, voit tilata sekä liitännän että ohjelman ZX-Kerhosta.

Listaus 1:n avulla voit näppäillä konekieliosuuden mikroyritykseen. Konekielilistauksessa on vasemmassa reunassa osoitteet, seuraavana kahdeksan peräkkäisen muistipaikan sisältö heksoina. Lopuksi on rivin summa desimaalilukuna. Listaus 2 on basic-osuuden kasettinauhuria käytettäessä, ja listaus 3 sopii microdriven yhteydessä käytettäväksi. Oheissa on myös ohjelman alkumenu, josta selviävät käytettävät ohjaukskäsyt.

Ohjelma ja liittäminen sallivat seuraavat asetukset:

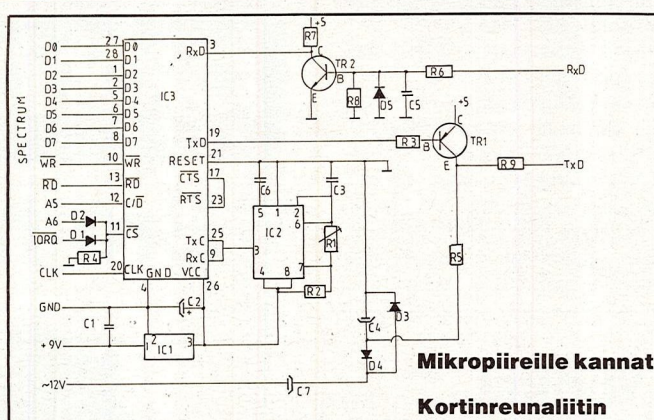
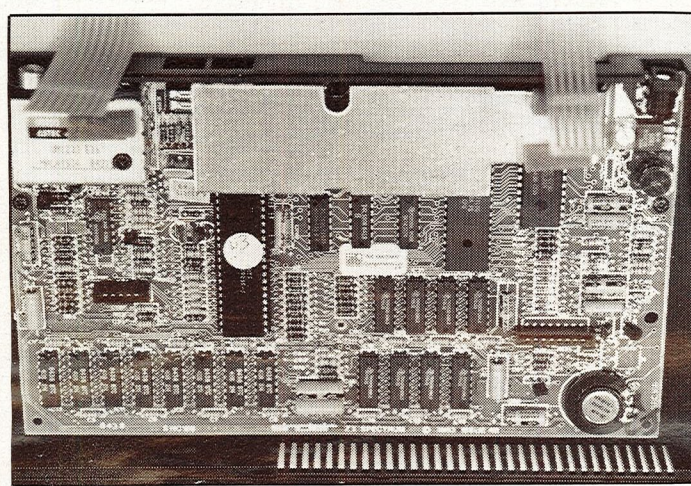
- Stop-bittien määrä: 1, 1.5, 2
- Pariteetti: parillinen, pariton
- Pariteetin sallinta: pariteetti sallitaan, ei pariteettia

SPECTRUMIN
OMISTAJA

Suoraan maahantuojaalta edullisesti mm. The Way of Exploding Fist 89,- Starion 79,-. Myös muuta hardwarea ja softista. Pyydä esite hintoihin. Soita tänään 90-698 2026 klo 18-19 tai kirjoita

XYLEX MEGA

PL 53, 00841 HELSINKI

Mikropiireille kannat
Kortinreunaliitin

- R1** 5kΩ Trimmeri monikierros
R2 1kΩ tarkkuusvastus
R3, R4, R6, R8 10kΩ
R5 2,7kΩ
R7 3,3kΩ
R9 100Ω
C1 6,8μF/16V
C2 100μF/6,3V
C3, C6 10μF tarkkuuskonkka

- C4** 33μF/16V
C5 270pF
C7 10μF/16V
TR1 BC557
TR2 BC547
D1-D5 1N4148
IC1 7805
IC2 555
IC3 8251A

LEIKKAA IRTI

PRINTTI

Palvelukortti

ASIAKASNUMERO
(jokä numerotilauksen osoite-
telipukkeesta)

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi

☐ Osoiteennuutos / 19 alkaen / 19 alkaen tilaukseni

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Postinumero

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjattilauksessa maksaja

Nimi Puh. nro

Jakeluosoite Postitoimipaikka

Postinumero

☐ Osallistun A-lehden Oym voimassaolevan kilpailun arvontaan

☐ Liityn VAXIn käyttäjäksi

Allekirjoitus

AA

KK

MT

421476/448

PRINTTI

A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

1,50 mk
posti-
merkkiPALVELUKORTIN
KÄYTTÖOHJEET

käytä korttia kun

- 1) Haluat tilata lehden
- 2) Muutat osoitettasi (täydennä myös asiakasnumero ja entinen osoite)
- 3) Haluat peruuttaa tilauksesi (veloitukseton, kun peruutus aika on 8 vrk ensimmäisen lehden tulosta)
- 4) Haluat osallistua A-lehden Oym:n järjestämään kilpailuun tilaamatta lehteä

Täydennä aina nimi- ja osoitetiedot ja merkitse asiakasnumerosi sille varattuun paikkaan
Tilautasi koskevissa epäselvyyksissä sinua palvelee asiakaspalvelumme
PUHELIN 90-7554 811
klo 8.00-16.00

Hinnat koti- ja pohjoismaihin
Printti 12 kk 59 mk
Printti ja VAXI 12 kk 287 mk
Printti 6 kk 32 mk
Printti ja VAXI 6 kk 146 mk
ulkomaille postitustilillä

LISTA 4

```
30950 > 21 00 80 22 BD 7F 3E 02 = 575
30958 > CD 01 16 C3 CD 7A CD 6A = 1061
30966 > 7E 20 20 20 20 20 20 20 = 571
30974 > 50 45 43 54 52 55 4D 20 = 576
30982 > 42 42 53 20 56 20 31 2E = 460
30990 > 33 20 20 0D 20 20 20 20 = 256
30998 > 20 20 20 20 53 2E 4E 20 = 367
31006 > 20 20 20 20 32 31 2E 39 = 330
31014 > 2E 38 35 0D 0D 5F 5F 5F = 466
31022 > 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F = 400
31030 > 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F = 760
31038 > 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F = 760
31046 > 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F = 533
31054 > 20 2D 2D 2D 2D 2D 33 32 = 358
31062 > 4B 20 54 45 4B 53 54 49 = 575
31070 > 42 55 46 46 45 52 49 2D = 550
31078 > 4D 45 2D 0D 0D 53 2D = 334
31086 > 53 48 49 46 54 2B 3A 20 = 515
31094 > 41 20 4B 45 53 4B 2F 4E = 524
31102 > 41 55 48 4F 49 54 55 53 = 626
31110 > 0D 20 20 20 20 20 20 20 = 237
31118 > 20 20 20 53 20 50 55 53 = 459
31126 > 4B 55 52 49 4E 2D 53 45 = 577
31134 > 4C 41 55 53 0D 20 20 20 = 418
31142 > 20 20 20 20 20 20 20 44 = 292
31150 > 20 50 55 53 4B 55 52 49 = 595
31158 > 20 4B 49 49 4E 4E 4F 0D = 495
31166 > 20 20 20 20 20 20 20 20 = 256
31174 > 20 20 46 20 50 55 53 4B = 489
31182 > 55 52 49 49 4E 20 4B 49 = 571
31190 > 52 4A 2E 4E 41 50 50 2E = 551
31198 > 0D 20 20 20 20 20 20 20 = 237
31206 > 20 20 20 50 55 20 50 55 53 = 461
31214 > 4B 55 52 49 20 53 53 2D = 557
31222 > 50 4F 52 54 54 49 49 4E = 433
31230 > 0D 20 20 20 20 20 20 20 = 237
31238 > 20 20 20 45 20 50 55 53 = 445
31246 > 4B 55 52 49 20 41 55 4B = 572
31254 > 49 0D 20 20 20 20 20 20 = 278
31262 > 20 20 20 50 57 20 50 55 = 412
31270 > 53 4B 55 52 49 4E 20 54 = 593
31278 > 59 4B 4A 45 4E 4E 59 53 = 632
31286 > 0D 20 20 20 20 20 20 20 = 237
31294 > 20 20 20 51 20 54 41 4D = 435
31302 > 41 20 54 45 4B 53 54 49 = 565
31310 > 0D 0D 50 55 53 4B 55 52 = 516
31318 > 49 3A 20 38 30 30 37 4E = 408
31326 > 46 46 46 46 2E 2E 33 32 = 473
31334 > 37 3A 38 2D 36 35 35 33 = 421
31342 > 35 0D 50 55 53 4B 55 52 = 556
31350 > 49 54 45 4B 53 54 49 4E = 619
31358 > 20 50 49 54 55 53 3A 580
31366 > 0D 4C 53 42 3A 30 37 4E = 408
31374 > 42 4E 2E 2E 33 37 30 = 430
31382 > 31 20 0D 4D 53 42 3A 20 = 410
31390 > 37 46 42 45 2E 2E 33 32 = 453
31398 > 37 30 32 20 0D 0D 20 20 = 275
31406 > 20 20 4A 41 54 4B 55 53 = 532
31414 > 2E 2E 2E 2E 4E 45 57 4C = 494
31422 > 49 4E 0D 0D 0D 53 54 4B = 489
31430 > 30 3F 5E 0D 20 20 20 20 = 1251
31438 > F4 78 CD 6A 7E 53 45 55 = 1098
31446 > 52 41 41 56 41 4B 53 49 = 594
31454 > 20 4B 41 59 54 41 20 4E = 520
31462 > 41 50 50 41 49 4D 49 41 = 578
31470 > 0D 20 20 20 50 53 30 50 = 253
31478 > 2C 31 0C 2C 2C 33 2D = 371
31486 > 2C 2B 0D FF AF 01 3F FF = 849
31494 > 32 B9 7F 32 B8 7F ED 79 = 1081
31502 > ED 79 ED 79 3E 0D 7E 79 = 1200
31510 > 0D 6A 7E 0D 55 53 41 52 = 765
31518 > 54 49 4E 20 56 49 52 49 = 581
31526 > 54 59 53 30 0D 53 54 4B = 489
31534 > 50 2D 42 49 54 54 45 4E = 577
31542 > 20 4D 41 41 52 41 20 3F = 481
31550 > 0D 31 3D 31 42 20 20 32 = 352
31558 > 3D 31 2C 35 42 20 20 33 = 388
31566 > 3D 32 42 20 FF 06 03 CD = 678
31574 > 29 7E CD 6A 7E 0D 50 41 = 762
31582 > 52 49 54 45 54 54 49 4E = 618
31590 > 20 3F 0D 50 41 52 49 4E = 484
31598 > 4C 49 4E 45 4D 30 31 20 = 516
31606 > 20 50 41 52 49 54 4F 4E = 573
31614 > 3D 30 20 FF 06 02 CD 29 = 650
31622 > 7E CD 6A 7E 0D 50 41 52 = 803
31630 > 49 54 45 54 49 4E 20 56 = 562
31638 > 53 41 4C 4D 49 4E 54 41 = 600
31646 > 20 3F 0D 50 41 52 49 4E = 492
31654 > 45 45 54 54 49 30 31 20 = 521
31662 > 20 45 49 20 50 41 52 49 = 506
31670 > 54 45 45 54 54 49 41 3D = 589
31678 > 30 20 FF 46 02 CD 29 7E = 585
31686 > 0D 6A 7E 0D 44 41 54 41 = 732
31694 > 42 49 54 54 49 45 4E 20 = 559
31702 > 4D 41 41 52 41 20 3F 0D = 462
31710 > 35 42 3D 30 20 20 36 42 = 412
31718 > 3D 31 20 20 37 42 30 32 = 406
31726 > 20 38 42 3D 30 20 FF = 585
31734 > 06 03 CD 29 7E CD 6A 7E = 818
31742 > 0D 42 41 55 44 49 4B 45 = 514
31750 > 4C 4C 4F 4E 20 4A 41 4B = 555
31758 > 4F 53 55 48 44 45 0D 53 = 552
31766 > 59 4E 43 3D 30 20 20 31 = 456
31774 > 2F 3D 31 20 20 31 36 2F = 371
31782 > 3D 32 20 36 34 2F 3D = 389
31790 > 33 20 FF 06 03 CD 29 7E = 719
31798 > 01 3F FF ED 79 3E 27 ED = 1015
31806 > 79 CD 6A 7E 0D 4B 41 49 = 784
31814 > 55 54 55 53 20 3F 20 45 = 533
31822 > 49 3D 2D 2C 4B 59 4C 45 = 539
```

LISTA 1

```
5 REM Konekieliosuuden lataus  
ohjelma  
10 CLEAR 30949: DEF FN h(h$)=1  
6*(CODE h$(1)-48-(7 AND h$(1)))*9  
)+CODE h$(2)-48-(7 AND h$(2))>  
9)  
20 INPUT "Alku " : s  
30 INPUT "Loppu " : f  
40 FOR n=s TO f STEP 8  
50 LET tot=0: PRINT n: " :  
60 INPUT h$: PRINT h$:  
70 LET x=0  
80 FOR b=1 TO LEN h$ STEP 2  
90 LET z=FN h(h$): LET tot=tot  
+z  
100 POKE n*x,z  
110 LET h=h$(3 TO ): LET x=x+1  
120 NEXT b  
130 PRINT " = " : INPUT t: PRIN  
t :  
140 IF tot<t THEN PRINT "syot  
toivirhe - anna uudestaan": GO TO  
50  
150 NEXT n  
160 SAVE "BBS-1.3" : CODE 30950,1  
750
```

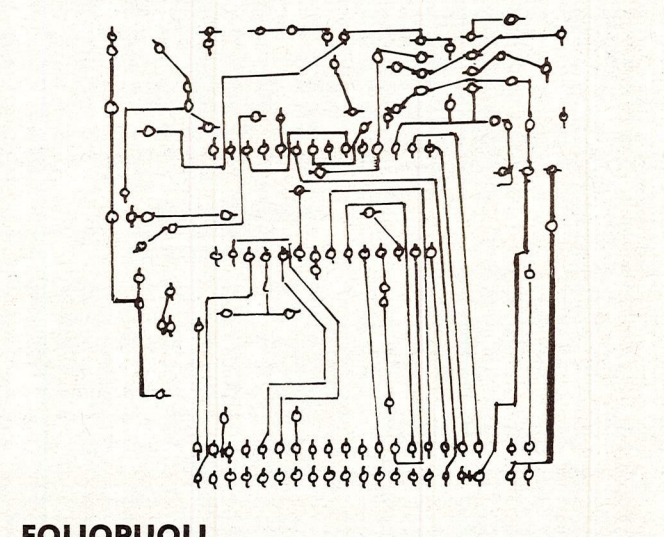
LISTA 2

```
5 RANDOMIZE USR 30950  
6 PRINT : PRINT : PRINT "Nau  
hoitetaan puskuri?K/E"  
7 INPUT a$  
8 IF a$="E" THEN GO TO 15  
9 IF a$="K" THEN GO TO 7  
10 PRINT "Puskurin nimi on:BBS  
-FILE": SAVE "BBS-FILE" : CODE 3270  
0,(PEEK 32701+256*PEEK 32702)-32  
700  
11 PRINT "Verify ? K/E"  
12 INPUT a$  
13 IF a$="K" THEN PRINT : PRI  
NT "Kela nauha takaisin": VERIF  
Y "CODE": GO TO 15  
14 IF a$="E" THEN GO TO 12  
15 PRINT : PRINT "Ladataanko v  
anha BBS-FILE 'K/E"  
16 INPUT a$  
17 IF a$="K" THEN PRINT "Kayn  
nista nauhuri": LOAD "CODE 3270  
0": GO TO 19  
18 IF a$="E" THEN GO TO 16  
19 RANDOMIZE USR 30956  
20 GO TO 6  
1000 CLEAR 30949: LOAD "BBS-1.3  
" : CODE : RUN
```

LISTA 3

```
5 RANDOMIZE USR 30950  
6 PRINT : PRINT : PRINT "Nau  
hoitetaan puskuri?K/E"  
7 INPUT a$  
8 IF a$="E" THEN GO TO 15  
9 IF a$="K" THEN GO TO 7  
10 INPUT "Puskurin nimi on:" :  
p$: SAVE "m":p$:CODE 32700,(P  
EEK 32701+256*PEEK 32702)-32700  
13 VERIFY "m":p$:CODE : GO  
TO 15  
14 IF a$="E" THEN GO TO 12  
15 PRINT : PRINT "Ladataanko  
vanha BBS-FILE 'K/E"  
16 INPUT a$  
17 IF a$="K" THEN INPUT "NIM  
I: " : p$: LOAD "m":p$:CODE 3270  
0: GO TO 19  
18 IF a$="E" THEN GO TO 16  
19 RANDOMIZE USR 30956  
20 GO TO 6  
1000 CLEAR 30949: LOAD "m":p$:  
BBS V1.3" : CODE : RUN
```

KOMONENTTIPUOLI



FOLIOPUOLI

OHJELMIEN OTSIKOT KUNTOON

■ Oheinen ohjelma on konekielelirutiini, joka suurentaa annetun merkkijonon ruudulle mielivaltaisen kokoiseksi. Rutiinia käytetään CALL-käskyllä seuraavaan tapaan:

```
MOVE x,y: a$ = 'merkkijono
joka suurennetaan': CALL
39000, @a$, leveys, korkeus
jolloin rutiini piirtää merkkijonon ruudulle siten että ensimmäisen merkin vasen yläkulma on kohdassa (x,y) ja piirto tapahtuu sen hetkellä grafiikkakynän värillä (määritellään joko PLOT-käskyn kolmannella parametrilla tai GRAPHICS PEN -käskyllä.) Merkki '@' tarkoittaa kissanhäntää, P:n oikealla puolella näppäimistöä löytyvää merkkiä.
```

CPC664:n ja CPC6128:n käyttäjät voivat kirjoittaa:

```
MOVE x, y:CALL 39000,
'merkkijono joka suurennetaan',
leveys, korkeus mutta edellinen
tapa toimii myös.
```

Ohjelma edellyttää toimiakseen, että ennen sen käynnistämistä on suoritettu SYMBOL AFTER 0. Mikäli käyttäjä jättää vahingossa pois jonkin parametrin, se palaa Basiciin tekemättä mitään. Rutiini ei sekoja oudoistaakaan parametrien arvoista mutta mikäli leveydeksi ja korkeudeksi annetaan 0, niin se tulkitaan samaksi kuin 65536, ja merkin piirto kestää aika kauan eikä se mahdu ruudullekaan... Normaali otsikkoteksti yms. tulostuu siedettävällä nopeudella.

Rutiinin on laatinut 14-vuotias Eero Taipale ja se on parinsadan tavun pituinen. Mikäli lähdekoodi kiinnostaa jotakuta, siitä voi kysellä kerhon puhelinnumeron kautta.

```
100 IF HIMEM < 40000 THEN
200
110 SYMBOL AFTER 0
120 MEMORY 38999
130 add=39000
140 FOR i=1 TO 3
150 READ a$
160 FOR j=1 TO LEN (a$) -1
STEP 2
170 POKE add, VAL
("&" + MID$ (a$,j, 2))
180 add = add+1
190 NEXT j,i
200 MODE 1
210 PLOT 100, 390, 3
220 a$="Suurennettava teksti
":leveys %= 2: korkeus % =4:
```

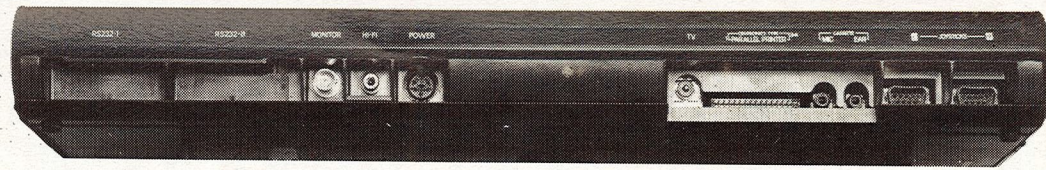
```
CALL 39000, @a$, leveys %,
korkeus %
230 PRINT: PRINT: PRINT:
LIST-220
240 DATA FE03C0DD7E0032
0A99DD7E02320999DD6E04D
D66057EA7C847235E2356EBC
5E57EF5CDC6BBED530B9922
0D99F1CDA3983A09996F2600
292929ED5B0B9919EB2A0D99
CDC0BBE123C110D4C9CDA5
BB0608
250 DATA C5E5CDC6BBC1C5
E5D50A0G08C517F5DCDE983
A09995F1600210000CDC3BBF
1C110EA3A0A994F0G00D1E1
A7ED42CDC0BBE123C110CB
C9CDC6BBE5D53A0A994705C
5CDC6BBE5D53A09995F16001
B210000
260 DATA CDF9BBD1E12BCD
C0BBC110E4D1E1C3C0BB020
44401860100000000000000000
000000000000000000
```



AMSTRAD CPC

● Amstrad-kerho on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö. Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk. Jäsenmaksuun sisältyvät englantilainen Amstrad User lehti sekä PRINTTI ja VAX:n käyttöoikeus. Jäsenasiat hoituvat kerhon vetäjän

Pekka Taipaleen kanssa nopeimmin puhelimitse 921-546 667 arkisin klo 09.00-17.00. Sen jälkeen eli 17.00-09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baudiin nopeudella liikennöivä bulletin board.



Memotech-klubi

MEMOTECHIN LIITÄNNÄT

■ Memotech-tietokoneen takana on monenlaisia liittimiä. Kun katsomme keskusyksikön takapuolelta, on äärimmäisenä vasemmalla kaksi RS232-liitäntää. Jollet ole hankkinut RS232-lajennusta, paikalla on muoviset levyt.

Vasemmanpuoleisiin RS232-liitimiin on tarkoitettu lähinnä modemin kytkemiseen. Toiseen liittimään voidaan kytkeä esimerkiksi kirjoitin. Näihin käytävät ns. D-liittimet, joiden tulee olla 25-napaisia ja urospuolisia.

Valitettavasti RS232-johdot voivat olla monin eri tavoin kytettyjä, joten ei ole ollenkaan varmaa, että johdot toimivat Memotechin yhteydessä.

Seuraavana on monitoriliitäntä. Sen avulla voidaan Memotech kytkeä videosisäänmenolla varustettuun monitoriin tai televisioon. Jos televisiossa on videosisäänmeno, on se yleensä merkitty tekstillä VIDEO. Sitä ei tule sotkea antenniliitäntään, ne ovat kaksi eri asiaa.

Nykyisin monissa televisioissa on ns. SCART-liitäntä, siitä löytyy myös videosisäänmeno. Tarvittavan väliliittimen saa radioliikkeestä. Memotechissa on BNC-liitin, jota käytetään paljon vide-

onauhureissa. Itse asiassa Memotechin voi liittää myös videonauhuriin, jos siinä on videosisäänmeno.

Videosisäänmenon avulla ei tarvitse välittää tv-kanavan viritämisestä. Yleensä myös kuvan laatu on jonkin verran parempi tällä tavoin. Ja videonauhuriin ei tietokoneen kannata kytkeäkään muuten kuin videoliittimen kautta. Jos nauhurissasi on ns. insertointi, voit tekstittää nauhoituskesi Memotech-tietokoneella. Voit tällöin tehdä vaikka liikuvia tekstejä.

Jos kokeilunne onnistuvat, olisi mukava jos kertoisitte niistä Memotech-klubille.

Seuraavana on HIFI-liitäntä, jonka avulla saadaan Memotechin tuottamat äänet vahvistettua vaikka stereo-vahvistimella. Sopiva liitin on ns. RCA- tai phono-liitin. Stereodekin johto käy usein suoraan tähän tarkoitukseen. Jos vahvistimessasi on vapaana ns. Aux-liitäntä, voit ottaa sen tähän käyttöön hankittuasi sopivan johdon radioliikkeestä.

Kun olet saanut vahvistimen kytkettyä, huomaat Memotechin äänen olevan melko korkeatasoisia. Voit kokeilla myös vah-

vistimen äänensävyntäimen vaikutusta.

Seuraavana on Centronics-liitin, joka on tarkoitettu kirjoittimen liittämiseksi tietokoneeseen. Liitäntäjohto kannattaa ostaa samalla kun hankit kirjoittimen. Jollei kauppiasalla ole Memotechin omaa kirjoitinkaapelia, käy silloin myös Spectravideon johto.

Äärimmäisenä oikealla on kaksi liittintä joystickeille. Memotechin käyvät kaikki ns. Atari-tyyppiset peliohaimet.

Lisäksi Memotech-tietokoneen sisällä on vielä 8 bitin I/O-liitäntä. Sen avulla voitaisiin ohjata vaikka pienoisrautatieä, mutta sen käyttö vaatii tietoa digitaalielektronikasta.

Monitorit ja televisiot

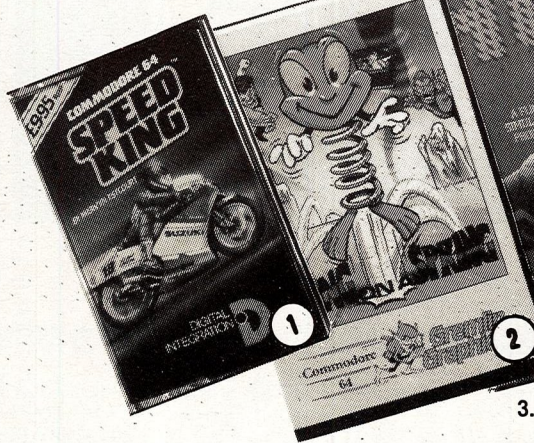
Normaalistihan kotitietokone kytketään televisioon antenniliittimen välityksellä. Asemavirityksen on oltava kohdallaan, koska tietokoneen antama signaali on usein heikko. Lisäksi sekä te-

Seuraavalle sivulle

Huippupelejä

Commodore -64

VARASTOSTAMME KAIKKI
MUUTKIN C-64
HUIPPUPELIT!



1. Speed King

Vauhdikas moottoripyöräpeli. 10 maailmankuulua rataa. 3 eri vaikeustasoa.

2. Thing on a Spring

Tehtävänä on tuhota paha Goblin. Johtolangan saa keräämällä 9 eri esinettä sen maanalaista tehtästä. Erinomainen grafiikka ja musiikki.

3. Spitfire 40

Lentosimulaattoreiden ehdotonta huippua. Osallistu taisteluun Britanniasta ja opi lentämään Spitfirea. Todentuntuista taistelua.

4. Spy vs Spy II

Odotettu huippu-uutuus! Pelastettava harhautunut ohjus ja palautettava se kotitukikohtaan. Tehtävää hankaloittavat hait ja tulivuorenpurkaukset.

5. Frankie goes to Hollywood

Monipuolinen sekoitus toimintaa ja seikkailua. Ratkaistavana useita tehtäviä ja mysteeriä. Mukana myös Frankie goes to Hollywood'in kappale "Relax" eri kasetilla.

6. Boulderdash & Rockfords Riot

Automaattipelin klassikko. Rockford etsii timantteja 16 erilaisessa luolassa, joissa joudut pingoittamaan älysi äärimmilleen. 2 peliä yhden hinnalla!

7. Mig Alley Ace

Lentotaistelusimulaattori, jossa on mahdollisuus myös kaksintaisteluun. 5 erilaista simuloitua Korean sodan ilmatistelua.



Maahantuonti ja Markkinointi:



SANURA Suomi Oy

ARKADIAKATU 36 B, 00100 HELSINKI, PUH. 90-441 233

Suomen laajin ohjelmistovalikoima seuraaviin koneisiin: C-128, C-64, C-16, Spectrum, Atari, Amstrad ja MSX. Ohjelmia myös Apple IIe, IIc, Macintosh ja IBM PC. Meiltä saat myös muita tietokonetarvikkeita. Toimitus 36 tunnin kuluessa.



PIKKU-TÄRKKÄSTI

toistaa Grundig-monitori kaikki tietokoneesi hienoudetkin



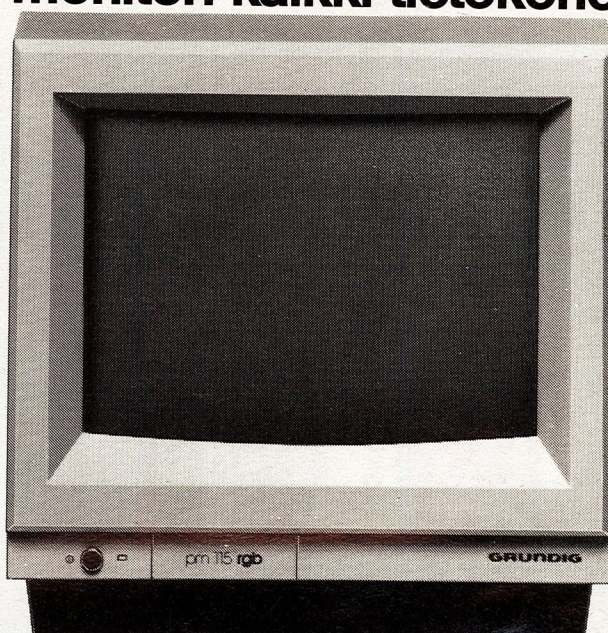
GRUNDIG

PM 015

VIDEO- JA TIETOKONEMONITORI

Tiheys: 0,53 mm • Liitäntä: Euro(Scart), RGB Compositvideo • Videotaajuusvaste: Jopa 12 MHz-3 dB tietokäyttöä varten

3390.-



GRUNDIG

PM 115

VIDEO- JA TIETOKONEMONITORI

Tiheys: 0,39 mm, häikäisysuojattu • Liitäntä: Euro(Scart), RGB/Compositvideo • Videotaajuusvaste: Jopa 12 MHz-3 dB tietokäyttöä varten

4690.-



GRUNDIG

PM 215

VIDEO- JA TIETOKONEMONITORI

Tiheys: 0,31 mm, häikäisysuojattu • Liitäntä: Euro(Scart), RGB/Compositvideo • Videotaajuusvaste: Jopa 12 MHz-3 dB tietokäyttöä varten

4990.-

Uusissa Grundig-väritelevisioissa on CTI-väritekniikka, joka ei sekoita värejä



GRUNDIG

P 55-245

VÄRITELEVISIO

3950.-



GRUNDIG

P 40-145

VÄRITELEVISIO

3190.-

GRUNDIG

P 40-125

VÄRITELEVISIO

2990.-



GRUNDIGIN SAAT NÄISTÄ LIIKKEISTÄ:

ENO: Radio-TV K Ervasti **ESPOO:** Laatuvideo, Kuunkehrä 4, Tapiolan TV, Louhentie 2 **HAAPAJÄRVI:** Keski- Pohjan Sähkö **HAMINA:** Centrum Tavaratalo **HEINOLA:** Kodinkone Puolakka **HELSINKI:** Deltatex, Kauppalaantie 22, Haloradio, Museokatu 36, Harry's Shop, Pursimiehenkatu 5, Interlord, Aleksis Kivenkatu 20, Mechelininkatu 12-14, Uudenmaankatu 19, Salomonkatu 13, TV-Nissinen, Iso Roobertinkatu 4-6, R Haantaus, Klaneettitie 4, Telmyynti Soini, Mannerheimintie 132, Tallinnanaukio 1, T:mi R Kauhanen, Hämeentie 23 **HYVINKÄÄ:** Centrum Tavaratalo **HÄMEENLINNA:** Hämeenlinnan Musiikki **IISALMI:** Radio-Neutro **ILOMANTSI:** Koneliike Mononen **JÄRVENPÄÄ:** Järvenpään Kone ja Sointi **JOENSUU:** Hemin Kone ja Sähkö **JÄMSÄ:** Jokilaakson Musiikkitaso **KARKKILA:** Karkkilan TV- ja Konekeskus **KEMI:** Kemin Konemyynti **KEMIJÄRVI:** V. Luokkasen Kotikoneliike **KOKKOLA:** Telekone **KOTKA:** Lahtiset **KOUVOLA:** Hemiset **KUOPIO:** Latvalan Koneliike, Radio- ja Koneliike Väisänen **KUUSAMO:** Kodinkone- ja Edustusmarkkinointi **LAHTI:** Kotiasema **LAPPEENRANTA:** Vaulasvirta **LEPPÄVIRTA:** Kone-Mekka **LIEKSA:** Lieksan Musiikki **LOHJA:** Interlord Perttilä **LOIMAA:** Kauppakeskus Simo **LOVIISA:** Österman Auto- ja Urheiluliike **MAARIANHAMINA:** Strandbergs TV-tjänst **MASKU:** Latva Ky **MIKKELI:** Kotiasema **MUHOS:** TV-Ispe **MYLLYKOSKI:** LA-Radio P Kujala **MÄNTSÄLÄ:** Mäntsälän Pyörä ja Kone **NASTOLA:** Nasto-Huolto **NURMES:** Hemin Kone ja Sähkö **ORIMATTILA:** Orimattilan TV-Palvelu **OULU:** O Snellman Radio, Kotiasema **PARIKKALA:** Radio-Apaja **PORI:** Kone-Haapala **PORVOO:** Ilkan Kone **PYHÄSALMI:** Pyhäsalmen Radio-TV **PÄLKÄNE:** Koju-Tuote **RAUMA:** Vihannon Sähkö, Radio-TV Hella **ROVANIEMI:** Lapin Kone **RÄÄKKYLÄ:** Koneliike I Hakulinen **SAARIJÄRVI:** Paavontien TV-huolto **SALO:** Kone Glans **SAVONLINNA:** Olavin Sähkö **SEINÄJOKI:** Haka-Radio **SULKAVA:** Sulkavan Radio ja Kone **SUONENJOKI:** Viihde-Elektroniikka **TAMMISAARI:** MG Sundström **TAMPERE:** Hakkarainen, Rautatienkatu 18 **TORNIO:** Radiopiste **TURKU:** Vihannon Sähkö, Eerikinkatu 9 **Radio-liike J. Henriksson, Kristiinankatu 9, Radio-TV Saarni, Yliopistonkatu 32, Radio-Trimmeri, Vähäheikkiläntie 56** **VANTAA:** Kodinkoneliike J. Korhonen, Uomatie 11 **VARKAUS:** TV-Luksi.

ETUSETELI
Tämä seteli on selvää rahaa

200.-

31.12.85 saakka
kun ostat Grundig-monitorin
tai Grundig väritelevision

VUODEN KOTIMIKRO ENGLANNISSA CPC 464



Viher/musta-monitorilla
3480,-
värimonitorilla 5480,-

Amstrad CPC -kotimikrolla on hintaluokassaan ylivoimaiset ominaisuudet. Se on täydellinen kokonaisuus, johon kuuluu keskusyksikkö, sisäänrakennettu kasettiasema sekä monitori. Englantilaisessa vertailutestissä se vei voiton kaikilla osa-alueilla.

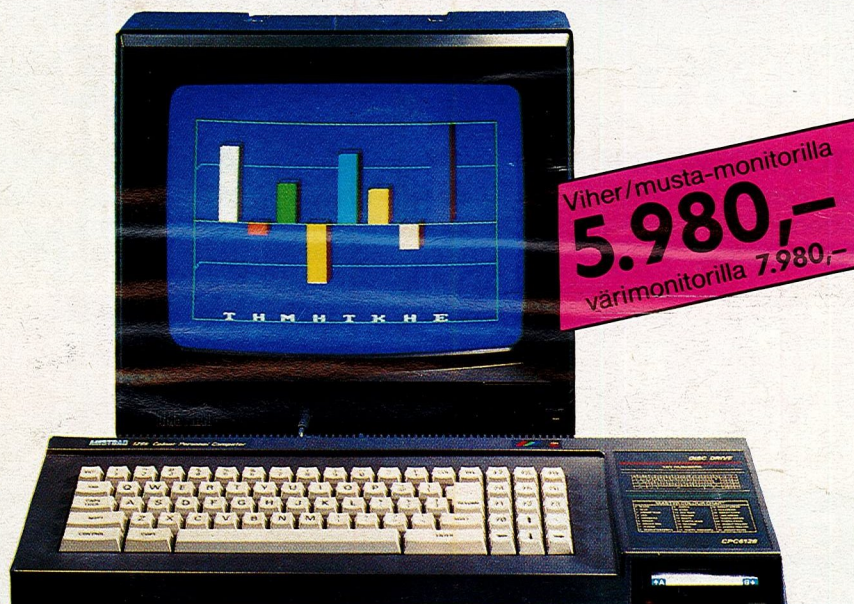
Nyt Amstrad CPC 464-kotimikron ostajalle annamme 12 ohjelman paketin veloituksetta.

Paketin arvo n. 1200,-!



AMSTRAD

VUODEN TIETOKONE- UUTUUS CPC 6128



Viher/musta-monitorilla
5.980,-
värimonitorilla 7.980,-

KATSO MITKÄ OMINAISUUDET!

Keskusyksikkö näppäimistöineen, monitori, CFD-levyasema, CP/M 2.2 ja CP/M Plus-käyttöjärjestelmät, DR Logo, GSX-grafiikkaohjelmisto.

RAM: 128 K, josta käyttäjälle 104 K (max RAM 4064 K)

ROM: 48 K (max ROM 4064 K)

Näyttö: 80 merkkiä rivillä, 25 riviä, grafiikan tarkin resoluutio 640 x 200 pistettä. 16 väriä jotka valitaan 27 mahdollisesta.

Käyttäjän määriteltävissä grafiikkaikkuna ja 8 tekstiikkunaa.

Erillinen numero/funktionäppäimistö ja kursori/tekstinkäsittelynäppäimistö.

Käyttäjän määriteltävissä 32 funktionäppäintä.

Centronics kirjoitinliitäntä.

Neljä toimintatasoa. (64 K, CP/M 2.2, CP/M+ ja 128 K)

Yli 200 basic-käskyä ja funktiota.

Amstrad CPC 464 ja CPC 664 valmisohjelmat yhteensopivia CPC 6128 kanssa.

AMSTRAD-jälleenmyyjät

ALAJÄRVI: Alajärven Kirjakauppa, **FORSSA:** Hietasen Kirjakauppa, **HELSINKI:** Akateeminen Kirjakauppa, City-Sokos, Game Station, Laser Shop, Runeberginkadun Kirja, Toptek, **HYVINKÄÄ:** Kirja-Koivisto, TV-Riukka, **HÄMEENLINNA:** TV-Sävel, **IMATRA:** Imatran Kirja ja Paperi, TV ja Elektroniikkahuolto, **IISALMI:** Kirja-Otava, Sokos-Market, **JOENSUU:** Konetarvike, **JYVÄSKYLÄ:** Kirja-Otava, City-Sokos, **JÄMSÄ:** Jämsän Kirjakauppa, **JÄRVENPÄÄ:** Sokos, Laser Shop, **KAJAANI:** Wuoren Kirjakauppa, **KARHULA:** Kymin Kirjakauppa, **KAUHAJOKI:** Kauhajoen Kirjakauppa, **KEMI:** Sokos, Laser Shop, **KERAVA:** Kauppakeskus, Laser Shop, **KITEE:** Kiteen Kirjakauppa, **KOKKOLA:** TV-Store, City-Sokos, Laser Shop, **KOTKA:** City-Sokos, Laser Shop, Kymen Atek, **KOUVOLA:** Sokos, **KUOPIO:** Kirja-Otava, Systema, **KURIKKA:** Kurikan Kirjakauppa, **KUUSAMO:** Sokos, Laser Shop, **LAHTI:** Kääpä, Lahden Kirjakauppa, City-Sokos, Laser Shop, **LAITILA:** Tmi R. Iiskala, **LAPPEENRANTA:** City-Sokos, Teleparts, Lappeenrannan Rautakauppa, Akateeminen Kirjakauppa, **LIÉKSA:** Lieksan Kirjakauppa, **LOHJA:** Lohjan Kirjakauppa, **MIKKELI:** City-Sokos, Laser Shop, **OULU:** Sokos-Market, Laser Shop, **PIETARSAARI:** Montinin Kirjakauppa, **PIISPANRISTI:** Sokos-Market, Laser Shop, **PORI:** Kytöhongon Kirja, City-Sokos, Laser Shop, Game Station, **POROKYLÄ:** Sokos, Laser Shop, **RAAHE:** Sokos-Market, Laser Shop, **RAUMA:** City-Sokos, Laser Shop, Länsi-Data, **ROVANIEMI:** Sokos, Laser Shop, Lapin Kansan Kirjakauppa, **RUUKKI:** Mikro-Data, **SALO:** Salon Kirja-Aitta, City-Sokos, Laser Shop, **SAVONLINNA:** Savonlinnan Kirjakauppa, City-Sokos, **SEINÄJOKI:** Gummeruksen Kirjakauppa, **TAMPERE:** City-Sokos, Laser Shop, Akateeminen Kirjakauppa, Game Station, **TORNIO:** Radioliike Istot, **TURKU:** Seistop Mikropiste, Wiklund, Akateeminen Kirjakauppa, **VAASA:** Montinin Kirjakauppa, **VAMMALA:** Tyrvään Kirjakauppa, **VARKAUS:** Sokos, Laser Shop, Kirja-Unit, **ÄHTÄRI:** Konttorikone. Lisäksi INFO-kirjakaupoista, Sokos-tavarataloista ja alan erikoisliikkeistä kautta maan.